

PRZEGLĄD ARTYLERYJSKI

Rok 4. 1926. Nr 4—5.

WARSZAWA — KWIECIEŃ,

TREŚĆ:

SOMMAIRE:

DOROCZNE ZEBRANIE KOMITETU „PRZEGLĄDU ARTYLERYJSKIEGO"

Wobec nieodbycia się dorocznego zebrania komitetu redakcyjnego „PRZEGLĄDU ARTYLERYJSKIEGO" w dniu 22 maja 1926 r. zawiadamiam iż zebranie to odbędzie się dnia 26 czerwca rb. o godz. 10 rano w sali konferencyjnej Dep. III M. S. Wojsk. ul. Marszałkowska 26. na które mamy zaszczyt zaprosić przedstawicieli wszystkich formacji artylerji.

NACZELNY REDAKTOR
(-) *pułkownik Ostromęcki*

PRZEDMOWA

PANA MINISTRA SPR. WOJSK.

DO TAKTYKI ARTYLERJI

PPUŁK. W. FR. L. ANDRÉ'GO

Tylko jednomyślny wysiłek zbrojny wszystkich broni i służb prowadzi do zwycięstwa. Królowa wojny — piechota — obejść się nie może bez swej siostrzycy — artylerji. Im większa przestrzeń, im słabsze uposażenie, im gorszy sprzęt — tem głębsza musi być wiedza, wskazująca drogi, jakiemi kroczyć należy, by zyskać maksymalną taktyczną i techniczną wydajność sprzętu.

Drogi te wskazuje p. ppłk. André w swej książce. Na kilkunastu przykładach praktycznych, z właściwym sobie darem jasnego i metodycznego wykładu, autor dowodzi jak należy rozumieć i zastosowywać regulamin artylerji; wykazuje, jakie zadania czekają artylerję polską na jej obecnym i przyszłym stopniu rozwoju.

Nazwisko autora, znanego ze swojej pracy naukowej nietylko u nas, ale i zagranicą, mówi samo o wartości jego dzieła. Oficer polski, czy to artylerzysta, czy to piechur znajdzie w niem cenne uwagi i pouczenia. Pracy tej, której — wydaje mi się — oczekuje od dłuższego czasu cała nasza artylerja, nie potrzeba specjalnie polecać. Podpułkownik André, jako jeden z wybitnych współpracowników w organizacji naszej artylerji i znakomity profesor Centrum Wyższych Studjów Wojskowych i Kursu wyższych dowódców artylerji jest dostatecznie znany. Niniejsza praca pomnaża szereg jego zasług, położonych dla Armji Polskiej.

L. Żeligowski.
Generał Broni.

PRZEDMOWA

Chcąc zadośćuczynić wielokrotnym prośbom moich kolegów z Wojska Polskiego, postanowiłem ogłosić drukiem pewną ilość opracowań z zakresu *Taktyki Artylerji.*

Opracowania te były przerabiane częściowo w „Centrum Wyższych Studjów Wojskowych Armji Polskiej" pod zaszczytnem kierownictwem Pana Ganerała broni Lucjana Żeligowskiego, częściowo zaś na „Kursie Wyższych Dowódców Artylerji" pod zaszczytnem kierownictwem Pana Generała broni Józefa Hallera.

Osiem ćwieczeń niżej podanych stanowi dość całkowity zbiór przykładów taktycznych:

- Wsparcie czat,
- Marsz zbliżania i wejście w bój,
- Działania zaczepne przeciw ufortyfikowanemu frontowi (dwa świczenia),
- Pościg,
- Działania zaczepne w odkrytem polu,
- Przejście do obrony,
- Obrona na froncie umocnionym.

Każde z ćwiczeń składa się z 3-ch części:

1° Założenie,
2° Proponowane rozwiązanie,
3° Uwagi uzasadniające przyjęte rozwiązanie.

Opracowywane tutaj przykłady posłużyły nam do zastosowania *ogólnych zasad z taktyki użycia artylerji;* zasady te we wszystkich po-

szczególnych wypadkach mają jedyny cel na względzie:
„wspierać swoją piechotę i to jak najskuteczniej".

Pomimo, że cel pozostaje ten sam, zastosowane środki do osiągnięcia go jednak bardzo się różnią i to nietylko z powodu danego położenia *taktycznego,* w obliczu którego się znajdujemy, ale tak samo ze względów *technicznych* możliwości użycia artylerji w danym wypadku.

Co do względów natury technicznej, znaczne postępy zostały osiągnięte podczas ostatniej wojny światowej, dzięki ulepszeniom osiągniętym w budowie sprzętu i amunicji, a szczególnie zaś dzięki nowym metodom prowadzenia ognia, zastosowanym praktycznie od 1915 roku przez artylerję francuską.

Artylerja oswobodzona w znacznej mierze od ciężarów względów technicznych, stała się bronią o wiele podatniejszą niż dawniej i osiągnęła daleko szerszy zakres działania.

Wszyscy przypominający sobie, ostatnie lata przedwojenne (lata w których byłem wykładowcą artylerji w szkołach wojskowych) są wprost zdumieni wielkim postępem, osiągniętym w niespełna 5 lat w *taktyce artylerji.*

Artylerja z broni drugorzędnej i — że się tak wyrazimy — dodatkowej, jaką była w roku 1914, zaczęła nabierać coraz to większego znaczenia, które wreszcie przerodziło się w pierwszorzędny wpływ, wywierany na działania wojenne, prowadzone od 1916 do 1918 roku.

Logicznie biorąc, ewolucja stała się konieczną i wprost nieuniknioną z powodu „prześcigania się w zbrojeniu" w latach wielkiej wojny. Artylerja wyolbrzymiawszy z powodu wielkiej ilości dział różnorodnego kalibru, wprowadzanych w linję i ogromnych zapasów amunicji wszelkiego rodzaju, dostarczanej przez przemysł, sama siłą rzeczy stała się bronią pierwszorzędnego znaczenia;ale pominąwszy te wyjątkowe warunki, artylerja winna powrócić do swej dawnej roli drugorzędnej.

Jeżeli w powiedzeniu broń „drugorzędna" rozumiemy, że zadanie artylerji powinno poprzestawać na roli pomocniczej innych broni, a w szczególności piechoty, to wtedy najzupełniej się z niem zgadzamy.

W końcu należy zaznaczyć, że ani na chwilę w czasie wojny nie przekroczyła artylerja tego zadania, które jest samo przez się dostatecznie wzniosłem i wielkiem dla rozgłosu jej chwały.

Wielkie zdobycze artylerji, tak w zakresie taktycznym, jak i technicznym, są tej miary, że należy pielęgnować je bardzo starannie, ponieważ bez względu na przyszłość będą one odgrywały podstawową rolę w przyszłej wojnie.

A jeśli będziemy nawet rozporządzali artylerją mniej liczną i słabiej wyposażoną w amunicję, niż w czasie wojny światowej, czyż będzie to dostatecznym powodem do zrobienia własnowolnie kroku wstecz i zepchnięcia artylerji do „rupieciarni"?

W ten sposób popełnilibyśmy kardynalny błąd, który zaraz po pierwszej walce z pewnością musielibyśmy gorzko odżałować.

Otóż według mego zdania powinno się postępować w podobnych warunkach wręcz przeciwnie.

Im mniej liczna i słabsza jest artylerja, którą rozporządzamy, tem więcej musimy się starać o użycie jej w ten sposób skuteczny. Im mniejszą ilością dział rozporządzamy w linji, tem przemyślniej trzeba, będzie wykorzystać ich ogień!

Ma się rozumieć byłoby absurdem chcieć zastosować bez względu na położenie, metody które spowodowały zwycięstwa w 1914, w 1916 lub 18 r.

Sposoby walki wszystkich broni powinny być zawsze dostosowane do miejscowych warunków i *środków,* jakiemi się rozporządza.

Zapomnienie o tej podstawowej zasadzie równałoby się skazaniu przedsięwziętego działania zgóry na bezowocność.

Dlatego też starałem się dostosować nowoczesne metody taktyki artylerji do szczególnych warunków Wojska Polskiego i zdaje mi się, że żadne z wymagań stawianych artylerji w opracowaniach, zawartych w tej książce nie przekracza zakresu możliwości obecnej artylerji polskiej.

Niemniej jednak przyznaje, że często ciężkie są zadania przypadające w udziale artylerji w próżnych proponowanych rozwiązaniach w powyższem dziele.

Myślę nawet, że mogą być uważane za maximum wysiłku, którego moglibyśmy żądać od artylerji.

Zresztą naumyślnie starałem się wydobyć z dział na stanowiskach[1]) jaknajwiększą wydajność, jest to bowiem niezbędny warunek do osiąg-

[1]) Uważam przytem że zużycie amunicji stąd wynikające nie jest bynajmniej nadmierne.

nięcia decydujących rezultatów przy niewielkim wyposażeniu w artylerję.

Baterje użyte w rozpatrywanych ćwiczeniach taktycznych *wykonywują więc dużą pracę*, co nakłada na dowódców grup dyonów i baterji obowiązek ciężki i trudny do spełnienia.

Nie ulega wątpliwości, że dla spełnienia tego obowiązku w sposób zadawalniający, dowódcy ci powinni posiadać duże opanowanie swego fachu, co przychodzi tylko z czasem i przy dużym nakładzie pracy. Praca ta polega nietylko na wysiłku podczas ćwiczeń na poligonie lub w czasie trwania wspólnych manewrów dla wszystkich broni; wysiłek ten powinien być indywidualny i ciągły.

Pozwolę sobie tutaj na specjalne uwypuklenie znaczenia tej indywidualnej pracy:

Praca ta jest niewdzięczna i często nudna; jest ona trudna do skontrolowania przez przełożonych, w przeciwieństwie do tej, gdzie rezultaty są bezpośrednio widoczne, jak np. wspaniały wygląd wojsk i dziarskość przy świczeniach w obozach.

Pewnie, że te widoczne rezultaty są potrzebne i niewolno nam ich zaniedbywać.

Ale ileż płodniejszymi są wyniki pracy indywidualnej, o której była mowa, te wyniki bowiem doprowadzą w dniu walki do wielkiej skuteczności ognia i do rozumnego użycia dział, dzięki czemu własna piechota będzie mogła osiągnąć świetne zwycięstwo!

Gdy chodzi o osiągnięcie takiego wyniku żadna praca nie powinna wydawać się za ciężką lub za trudną i z całem sercem i duszą powinniśmy się jej oddać.

Nie mam słów pochwały dla moich kolegów z artylerji polskiej którzy tak świetnie zrozumieli tę ważną część swych obowiązków.

Mojem najgorętszem życzeniem jest stać się pożytecznym wydając tę pracę, która może będzie któremu z nich pomocną.

Teraz pozostaje mi jeszcze dodać słów kilka w sprawie Ćwiczeń Taktycznych, zawartych w tej książce.

Przypadek zrządził że w rozpatrywanych pracach artyleryjskich niema żadnego przykładu działań na obszerniejszych frontach.

Praca ta posiada więc lukę, którą w przyszłości należałoby wypełnić.

Niemniej jednak należy zaznaczyć, że zasady, na których opiera się użycie artylerji pozostają zupełnie bez zmiany, bez względu na to,

czy działania odbywają się na rozciągłym czy też ograniczonym froncie.

W rzeczywistości bowiem jeżeli dywizja działa zaczepnie na froncie naprzykład dwudziestokilometrowym, walka nie jest wszędzie równomierną.

W pewnej chwili zostaje ona umiejscowioną w pewnej ograniczonej strefie, w której rozgrywa się wysiłek główny.

Cała sztuka polega na tem, by zgrupować w odpowiednim czasie przeważną ilość rozporządzalnych dział przed frontem głównego wysiłku danej chwili, co wymaga od artylerji większej ruchliwości, niż w czasie walk na froncie ograniczonym.

Ale z punktu widzenia taktycznego użycia ogni podczas walki, warunki będą w obu wypadkach te same.

Na zakończenie tej przedmowy proszę mych kolegów z artylerji polskiej, by mi pozwolili książkę tę im poświęcić.

Będę prawdziwie szczęśliwy, jeżeli koledzy moi z artylerji polskiej zechcą to przyjąć jako dowód głębokiej sympatji zrodzonej z długiej z nimi współpracy.

L. André
Podpułkownik.

P.S. Upraszam Szanownego Czytelnika o łaskawe wybaczenie mi, że nazwy na mapach użytych do niektórych ćwiczeń nie są pisane w języku polskim.

Przeniesienie założeń i rozwiązań na mapy nowych wydań wymagałoby dużo pracy, na wykonanie której zabrakło mi czasu.

L. A.

TAKTYKA ARTYLERJI

OMAWIANA NA PRZYKŁADACH.

A. DANE DOWOLNIE WYBRANE DLA OPRACOWANIA ZADAŃ ZAWARTYCH W NINIEJSZEM DZIELE.

I. Skład dywizji piechoty.

1. Generał Dowódca d. p. i sztab.

2. Piechota. — Pułkownik Dowódca p. d.

3 pułki po 3 bataljony składające się każdy z 3 kompanji karabinów maszynowych.

3. Artylerja — a) Pułkownik Dowódca a. d.

5 oficerów,

1 radjostacja (stacja odbiorcza tel. bez drutu);

b) *jeden pułk artylerji lekkiej*, pod rozkazami podpułkownika ze sztabem 5-ciu Oficerów,

radjostacja przy sztabie pułku.

Pułk składa się z 3 dywizjonów:

I i II Dywizjon, po 3 baterje każdy uzbrojone w sprzęt 75 mm. z jedną kolumną amunicyjną,

III Dywizjon, o 3 baterjach uzbrojonych w lekkie haubice 100 mm. z jedną kolumną amunicyjną.

Sztab Dywizjonu składa się:

Major Dowódca Dywizjonu,
4 przydzielonych Oficerów w Sztabie dyonu,
1 patrol wywiadowczy konny,
1 patrol łączności konny,
2 patrole łączności piesze,
2 wozy telefoniczne.

Baterja składa się:

z takich samych patroli wywiadowczych i łączności jak w Dywizjonie,
4 armat lub haubic,
4 jaszczów,
2 wozów telefonicznych,
2 wózków na karabiny maszynowe
i 5 do 6 wozów taborowych.

Kolumna amunicyjna Dywizjonu składa się:

dla kalibru 75 mm.: 45 wozów amunicyjnych,
dla kalibru 100 mm.: 60 wozów amunicyjnych
i 5 do 6 wozów taborowych tak dla jednej jak i dla drugiej kolumny.

4. Kawalerja — 2 szwadrony i jeden pluton karabinów maszynowych.

5. Saperzy — 1 Bataljon składający się z: 2 kompanji saperów, 1 kompanji parkowej.

6. Łączność — 1 kompanja telegraficzna i 1 pluton radjo.

7. Tabory — 4 kolumny żywnościowe, *4 kolumny amunicyjne.*

8. Park uzbrojenia posiada warsztaty reperacyjne pod rozkazami pułkownika Dowódcy a. d.

9. Inne służby — dla pamięci.

II. Artylerja pozadywizyjna.

Skład Pułku artylerji ciężkiej (o pociągu konnym):

Sztab pułku z radjostacją (stacja odbiorcza telegr. bez drutu) — 3 dywizjony mieszane —
każdy z *Dywizjonów* składa się:

2 baterje haubic 155 mm
1 baterja armat 105 mm
1 kolumna amunicyjna mieszana,
takie same oddziały wywiadowcze i łączności jak i w artylerji lekkiej.

Baterja składa się:

z takich samych patroli wywiadowczych i łączności jak w dywizjonie,
4-ch dział,
2-ch wozów telefonicznych,
2-ch wózków na karabin maszynowy,
wozów amunicyjnych (20 do 30 stosownie do kalibru)
i wozów taborowych.

Kolumna amunicyjna składa się:

z 70 wozów amunicyjnych (155 mm. i 105 mm.)
i wozów taborowych.

III. Wyposażenie w amunicję.

1) *Jednostka ognia:*

Kaliber:	75 m/m	100 m/m	105 m/m	155 m/m
Ilość strzałów na działo:	60	40	40	24

2) *Amunicja przewożona:*

Na *dywizjon* artylerji lekkiej lub artylerji ciężkiej:
4 jednostki ognia, z których 2 w baterjach, 2 w kolumnach amunicyjnych.
Na *kolumnę amunicyjną taboru D. P.:*
2 jednostki ognia.

3) *Waga amunicji w przybliżeniu:*

Kaliber:	75 m/m	100 m/m	105 m/m	155 m/m
Waga całkowitego strzału	10 kg	20 kg	25 kg	50 kg

IV. Długość jednostek w kolumnie marszowej.

1. Piechota:
   P.p. z taborem pułk. . . . . 3500 mtr.
   P.p. bez taboru pułk. . . . . 2800 mtr.
   Bataljon . . . . 750 mtr.
   Kompanja piechoty . . . . . . 125 mtr.

2. Artylerja:

a) *Artylerja lekka* (bez tab. pułk.):

Baterja: Sztab i baterja: 180 mtr. — tabor bojowy . . : 45 mtr.
Kolumna amunicyjna 75 mm . . . . : 675 mtr.
Kolumna amunicyjna 100 mm . .. . : 900 mtr.
Dywizjon 75 mm z kolumną amunicyjną. Sztab i baterje: 600 mtr. — Tabor bojowy . . . . : 800 mtr.
Dywizjon haubic 100 mm z kolumną amunicyjną. Sztab i baterje: 600 mtr. — Tabor bojowy . . . . . . : 1000 mtr.

b) *Artylerja ciężka* (bez tab. pułk.):

Baterja 155 mm.: Sztab i Baterja: . . . . : 550 mtr.
Tabor bojowy . . . . : 45 mtr.

Baterja 105 mm.: Sztab i baterja: . . . . : 400 mtr.
Tabor bojowy . . . . : 45 mtr.
Kolumna amunicyjna mieszanego dywizjonu . . . . : 1000 mtr.
Dywizjon a. c. mieszany z kolumną amunicyjną.
Sztab i Baterje . . . . : 1500 mtr.
Tabor bojowy . . . . : 1100 mtr.

V. Szybkość marszów na drogach.

1. Piechota — 4 klm. na godzinę.

2. Artylerja:

a) *Artylerja lekka* (baterje bojowe)· Zwykła szybkość marszu na drodze wynosi *8 kilometrów na godzinę.*

Szybkość tę uzyskuje się wykonywując marsz naprzemian stęp i kłus, na przestrzeniach tej samej długości, na przykład 1 kilometr stęp i 1 kilometr kłus i tak dalej [1]).

Tempo kłusa artylerji wynosi 200 mtr. na minutę, stępa 100 m. na minutę.

Jeżeli położenie taktyczne tego wymaga można zwiększyć szybkość marszu, co się osiąga przedłużając czas jazdy kłusa. Powinno się za wszelką cenę unikać zwiększenia tempa kłusa ponad 200 m.

Pomimo zachowywania ostrożności, wszelkie zwiększanie tempa marszu powoduje przemęczenie koni, co się nawet odbić może na zdolności do dalszej służby w razie, gdyby podobne forsowanie marszu odbywało się na większej przestrzeni.

Przeciwnie, o ile przestrzeń do przebycia jest niewielka, możemy bez najmniejszego narażenia się na niebezpieczeństwo przekroczyć zwykłe tempo marszu 8-u klm. na godzinę.

W ten sposób naprzykład przestrzeń 3 kilometrów na równej drodze może być z łatwością przebyta jednym zamachem kłusa w ciągu 15-u minut pod warunkiem jednak że zaprzęgi będą się posuwały w tempie regularnem, unikając wszelkich najeżdżań.

Galop powinien być bezwzględnie zakazanym (oprócz kadr). *Ar-*

---

[1]) Uwzględniając jednak falistości terenu, aby nie kłusować np. gdy droga idzie pod górę.

tylerja konna może galopować, ale i to w razach wyjątkowych i w niezbyt gwałtownem tempie.

b) *Artylerja ciężka.* — Tempem zwykłem a. c. jest stęp dający szybkość godzinną 4-ch do 5-ciu klm.

Zaprzęgi z działami mogą przebywać na dobrych drogach niewielkie przestrzenie kłusem.

B. OGÓLNE DANE CO DO SPRZĘTU ARTYLERYJSKIEGO.

I. Sprzęt 75 mm.

a) *Armata* szybkostrzelna kalibru 75 milimetrów z lemieszem i oporo-powrotnikiem hydropneumatycznym.

Ciężar działa odprzodkowanego: 1240 kg.

W marszu zaczepia się do *przodka* zawierającego 24 naboje i ważącego (napełniony) 830 kg. Działo wraz z przodkiem waży 2070 kg.

Zaprzęg ten, 6-cio konny, może się posuwać na przełaj przez pola stępem a nawet i kłusem na gruncie bardziej spoistym.

b) *Jaszcz* — zawiera 24 naboje w przodku i 72 naboje w samym jaszczu.

Jaszcz ten (opancerzony) jest łamany (wywracany).

Zaprzęg jaszcza 6-cio konny posiada tę samą ruchliwość co zaprzodkowane działo.

c) *Amunicja* — nabój zespolony składający sęi z samego pocisku i ładunku prochu zawartego w łusce mosiężnej:

szrapnel waż. 7 kg. 240 i zawieraj. 290 lotek 12 gramowych z twardego ołowiu; ładunek tylny;

zwykły granat stalowy waż. 5 kg. 300 i zawieraj. 800 gramów materjału wybuchowego;

granat stalosurówkowy waż. 6 kg. 600 gr., który może być użytym albo do ognia rozpryskowego albo do ognia uderzeniowego;

granat półpancerny stalowy AL. R/2 (półrozrywany) ważący 7 kg. 980 gramów;

pociski dymiące zawieraj. mieszaninę przeznaczoną do wytwarzania obłoków dymu. Istnieją dwa rodzaje zawartości tych pocisków:

O.C.S. (oleum z domieszką kwasu chlorosulfonowego),

Ph F (fosfor);

pocisk świetlny, zawieraj. gwiazdy świetlne na spadochronikach; (istnieją jeszcze inne gatunki pocisków 75 mm.).

W pociski te wkręca się różnorodne zapalniki:

zapalnik o *podwójnem działaniu*, przy pomocy którego dany pocisk może być użyty do ognia uderzeniowego i rozpryskowego;

zapalnik *uderzeniowy natychmiastowy* lub *natychmiastowy wydłużony* przy pomocy którego powoduje się wybuch pocisku w chwili zetknięcia się jego z ziemią;

zapalnik *uderzeniowy krótki bez opóźnienia* używa się do ognia odbitkowego granatami.

Przeciw odkrytym oddziałom wojsk posługujemy się szrapnelami na rozprysk lub granatami, wykonując nimi ogień odbitkowy lub też uderzeniowy; w ostatnim wypadku należy je zaopatrzyć w zapalniki natychmiastowe;

Przeciwko ukrytym oddziałom wojsk posługujemy się ogniem rozpryskowym szrapnelami lub granatami lub też ogniem odbitkowym;

Dla niszczenia przeszkód z drutu kolczastego lub zasieków używa się granatów zaopatrzonych w zapalniki natychmiastowe wydłużone.

d) *Ognie*. — Tor płaski.

Ognie dadzą się wykonywać bez żadnych specjalnych urządzeń szrapnelami do donośności około 7 klm. i granatami do 6 klm.

Wkopując nieco lemiesz można osiągnąć zwykłym granatem donośność do 8 klm., szrapnelem na rozprysk do 8,500 mtr.

Przy użyciu pocisków wydłużonych AL. R/2 można uzyskać donośność 11200 mtr.

II. Sprzęt 100 mm. (lekka haubica):

a) *Haubica szybkostrzelna* kalibru 100 mm.

Ciężar działa odprzodkowanego: 1430 kg.

Przewozi się zupełnie tak samo jak armatę polową (zaprzęg 6-cio konny).

Przodek zawiera 16 strzałów.

b) *Jaszcz* — tworzy tak samo oddzielny zaprzęg sześciokonny; zawiera 64 strzały.

c) *Amunicja.* — Szrapnel i granat o przeciętnej wadze około 16 kg.

Ładunek prochu podzielny, pozwalający na prowadzenie ognia o torze stromym (ogień zagłębiający) dającym wielkie kąty uderzenia.

III. Sprzęt 105 mm.

a) *Armata* szybkostrzelna kalibru 105 milimetrów z lemieszem; długi odrzut (opornik i powrotnik hydropneumatyczny).

Ciężar działa odprzodkowanego: 2300 kg.

Działo to przewozi się zczepione z przodkiem bez amunicji tworząc całość o wadze 2750 kg., ciągnioną przez 6 koni.

Celem bardziej korzystnego rozdzielenia ciężaru na osi przodka i osi działa, lufa zostaje cofnięta z położenia bojowego do położenia marszowego.

Czynność ta jest łatwa i wykonywuje się bardzo szybko.

Po zajęciu stanowiska należy znów umieścić lufę w położeniu ogniowem.

Ruchliwość tego sprzętu na drogach jest bardzo dobra; wytrzymuje tempo kłusa.

Na terenie spoistym przesuwania tego sprzętu mogą się odbywać na przełaj poprzez pola.

b) *Amunicja* — *szrapnel* waży 16 kg. 900 i zawiera 430 lotek 12-to gramowych;

granat stalowy waży około 16 kg. i zawiera 2 kg. 200 materjału wybuchowego.

Prowadzenie ognia temi pociskami odbywa się w warunkach zupełnie analogicznych jak i pociskami 75 mm.

Istnieją *3 ładunki prochu* dające różne szybkości początkowe.

c) *Ogień.* — Użycie silnego ładunku daje donośność 12.700 mtr. dla granatu.

Szrapnel może być użyty aż do odległości 12.350 mtr.

IV. Sprzęt 155 mm.

a) *Haubica* szybkostrzelna kalibru 155 milimetrów z lemieszem; opornik i powrotnik hydropneumatyczny.

Ciężar działa odprzodkowanego: 3300 kg.

Dla przewozu tworzy jeden zaprząg opierając się na przodku w sposób zupełnie analogiczny, jak przy sprzęcie 105 mm.

Działo zaprzodkowane waży 3.700 kg. Pociąg dokonuje się przez 8 koni.

Sprzęt 155 mm. będąc mniej ruchliwy od 105 mm. nadaje się jednak do przesuwania po drogach w zupełnie zadawalniający sposób; można nim nawet na niewielkich przestrzeniach i w terenie spoistym dokonywać przesunięć na przełaj przez pola.

Sprzęt ten wytrzymuje tempo kłusa.

b) *Amunicja.* — *Szrapnel* waży 40 kg. 600 gr. i zawiera 270 lotek 25-cio gramowych;

granat stalowy waży 43 kg. i zawiera 10 kg. 200 gr. materjału wybuchowego;

granat stalosurówkowy waży 43 kg. 550 gr. i zawiera 4 kg. 500 gr. materjału wybuchowego;

pociski dymiące i t. d.

Zapalniki zupełnie analogiczne jak do pocisków 105 mm.

Istnieje *7 ładunków prochu*, dających nam całkiem zupełną skalę szybkości początkowych pozwalających na uzyskanie wielkich kątów uderzenia dla wszystkich donośności.

Ładunki prochu są zawarte w woreczkach.

c) *Ogień.* — Najsilniejszy ładunek pozwala na uzyskanie donośności 9500 mtr. przy użyciu granatu stalowego i donośności 11.500 mtr przy użyciu granatu stalosurówkowego.

C. TEMPO OGNI I ZUŻYCIE AMUNICJI.

T e m p o o g n i a. — Sprzęt „szybkostrzelny" pozwala dzięki swej budowie na prowadzenie ogni w tempie bardzo szybkiem. I tak naprzykład działem 75 mm. można oddać 20 strzałów na minutę nie zaniedbując celowania.

Podobne tempa są jednak nadzwyczaj szkodliwe dla samego sprzętu: prowadząc ogień nawet przez bardzo krótki przeciąg czasu w podobnym tempie, powoduje się bardzo znaczne rozgrzanie lufy, która może dojść do koloru ciemno czerwonego już po 5 minutach; rozgrzany metal staje się rozciągliwym i przechodzący przez lufę pocisk niszczy bardzo szybko jej przewód. Jednocześnie płyn oporopowrotnika zostaje doprowadzony do wrzenia i uszczelniacze jego zostają zniszczone.

Nadużywanie więc szybkiego tempa przedstawia poważne niebezpieczeństwo ponieważ może spowodować przedwczesne i bardzo szybkie zniszczenie sprzętu, który w innych warunkach może prze-

trwać 10 do 12.000 strzałów nim stanie się niezdatnym do użytku bojowego.

To też bardzo rozsądnie ustalono granice tempa ognia, których nie wolno przekraczać.

Granice te wahają się stosownie do czasu trwania ognia.

Zapoznanie się z niemi jest bardzo ważne, od nich bowiem zależy zużycie amunicji w określonym czasie i przy wiadomej ilości dział. Nie wziąwszy tych granic pod uwagę nie można ustalić planu użycia artylerji, nawet dla działań o małym zakresie.

Poniżej podane są tempa zwykłe i maksymalne dla najważniejszych kalibrów.

Tempa *zwykłe* zastosowywać należy ilekroć wykonanie ognia nie wymaga specjalnego pośpiechu: tak naprzykład ognie niszczące będą mogły być wykonywane przeważnie w tempie zwykłem.

Może być ono utrzymane nawet kilka godzin pod rząd.

Zużycie amunicji. — Zdaje się, że będzie też pożytecznem podanie na innej tablicy *zużycia* amunicji dla baterji lub dywizjonu przy użyciu tempa zwykłego lub tempa maksymalnego.

W ten sposób ustalona norma odpowiada normalnemu ładunkowi prochu; przy użyciu ładunku *zmniejszonego* można nieznacznie zwiększyć podane tempa maksymalne.

Normy te oddają nam duże usługi przy szybkiem obliczaniu zużycia amunicji, to też często się niemi będziemy posługiwać przy układaniu planu użycia artylerji.

TEMPO OGNIA.

Ilość strzałów *na działo i na minutę.*

Kaliber	75 m/m	105 mm.	155 mm.
Tempo zwykłe.	2 strzały	1 strzał	$^3/_4$ strzału
odpowiadające zużycie godzinne	120 strzałów	60 strzałów	40 do 45 strzałów
Tempo maksymalne:			
na czas trwania: mniejszy od 2 minut	10 do 12 strzałów	8 strzałów	3 strzały
od 2 do 5 minut	6 do 8 strzałów	5 do 6 strzałów	1,5 do 2 strzałów
od 5 do 15 minut	4 strzały	3 strzały	1 strzał

NORMY ZUŻYCIA AMUNICJI.

Na czas trwania	Tempo	Baterja 75 m/m	Dywizjon 75 m/m	Baterja 105 m/m*)	Baterja 155 m/m	Dywizjon mieszany A. C.
5′	maksym**	150 pocisk	450 poc.	100 pocisk.	40 pocisk.	180 pocisk
	normalne	40 „	120 „	20 „	15 „	50 „
15′	maksym.	240 „	720 „	180 „	60 „	300 „
	normalne	120 „	360 „	60 „	45 „	150 „
30′	normalne	240 „	720 „	120 „	90 „	300 „
1 godzina	normalne	480 „	1440 „	240 „	180 „	600 „

Jeżeli w nagłym wypadku musi się prowadzić *dłużej trwający* ogień 75 mm. *w szybkim tempie*, nie można przekroczyć tempa 4-ch pocisków na działo i na minutę.

Wtedy zużycie amunicji na baterję wynosić będzie *80 strzałów w 5 min.*

Ale ponieważ tempo to jeszcze przekracza dozwoloną normę, zmniejsza się je jeszcze w następujący sposób:

Zamiast prowadzić ogień 4 działami pozostawiamy kolejno stale jedno działo nieczynne. Prowadzimy ogień 3-ma pozostałemi działami w tempie 5 do 6 strzałów na działo i na minutę, co nam daje dla baterji tę samą normę 80 strzałów w 5 minut bez przeciążania sprzętu pomimo długotrwałego ognia w szybkiem tempie. (W ten sposób każde działo strzela w ciągu 6 minut, następnie wypoczywa w ciągu 2-ch minut i t. d.).

Naturalnie, że ułożenie takiej kolejki utrudnia wykonanie ognia; staje się jednak koniecznością przy prowadzeniu ognia dłużej trwającego.

D. OGÓLNE ZASADY UŻYCIA ARTYLERJI W WALCE.

W uszykowaniu bojowem *Dywizji* rozróżniamy:

1) *Linję bojową,*

2) *Artylerję,*

3) *Odwody.*

---

*) 4-działowa.

**) Tempo maksymalne nie może być utrzymywanem ponad 5 minut.

Artylerja dzieli się na dwie części pozostające razem pod rozkazami Dowódcy a.d.:

a) *bezpośrednio wspierającą;*

b) *ogólnego działania.*

W wyjątkowych wypadkach, pewna część artylerji może być oddaną *czasowo* do rozporządzenia piechocie.

Oddziały te otrzymują wtedy rozkazy od dowódców piechoty do których są przydzielone.

Ci ostatni zaś winni poprzestawać tylko na wskazaniu zadania Dowódcy artylerji oddanej do ich rozporządzenia; nie powinni się oni mieszać ani do wyznaczania stanowisk dział ani też do wykonania ogni.

Uwaga. Nawet gdy się posiada bardzo dużo artylerji, powinno się jak najbardziej unikać wydzielania tych oddziałów artylerji, powodującego rozproszenie artylerji z którego w rzeczywistości wynika tylko strata siły działania dywizji.

Należy przyznać że dla Dowódcy Dywizji jest nadzwyczaj wygodnem rozdzielić swą artylerję pomiędzy dowódców natarć lub też pomiędzy dowódców pododcinków obronnych.

Ponieważ w ten sposób unika on ciężaru odpowiedzialności; gdyby podwładnym Dowódcom nie powiodły się ich zadania, na nich tylko spadnie cała odpowiedzialność; a nie będą się mogli oni uskarżać że poskąpiono im odpowiednich środków.

Ale czy można nazwać podobne postępowanie rzeczywistem dowodzeniem? Bez najmniejszego wahania można twierdzić, że podobne postępowanie równa się w zupełności *zrzeczeniu się z dowództwa.*

RÓŻNICE MIĘDZY BEZPOŚREDNIEM WSPARCIEM A OGÓLNEM DZIAŁANIEM.

1. *Bezpośrednie wsparcie.* — Charakterystyczną cechą ogni wsparcia bezpośredniego jest:

a) *z punktu widzenia taktycznego:* że ognie te są ściśle związane tak w czasie jak i w przestrzeni z manewrem piechoty.

Wykonuje się je zawsze na korzyść jakiejś ściśle *określonej* jednostki piechoty.

b) *z punktu widzenia technicznego:* że ogień ten powinien być wykonywanym *jaknajbliżej* wspieranej piechoty (na kilkaset metrów przed nią).

Warunek ten sprawia, że są one bardzo trudne i uciążliwe do prowadzenia (w obawie przez niebezpiecznemi strzałami).

Dokładność i stosowność ogni bezpośredniego wsparcia, jaką należy zachować dla ich przeprowadzenia, może być tylko urzeczywistniona przy zachowaniu jaknajściślejszej *łączności między piechotą a artylerją*. Łączność tę zapewnia się przez „oddziały łącznikowe", wysyłane przez dywizjony bezpośrednio wspierające do wspieranej przez nie piechoty [1]).

Sposób działania artylerji bezpośrednio wspierającej. — Grupa [2]) bezpośrednio wspierająca, mająca za zadanie wspieranie określonej jednostki piechoty, *powinna zadośćuczyniać wszelkim żądaniom ognia, skierowywanym bezpośrednio przez dowódcę tej jednostki.*

Na wykonaniu tych ogni prowadzonych na bezpośrednią korzyść wspieranej piechoty, *polega właśnie główne zadanie* artylerji bezpośrednio wspierającej.

Wszystko powinniśmy zrobić aby to wsparcie było jaknajbardziej skutecznem. Dowódca grupy bezpośrednio wspierającej, któryby swych baterji całkowicie nie oddał dla tego zadania (może ono czasem wymagać zupełnego poświęcenia), nie spełniłby swego obowiązku żołnierza.

Dowódca grupy [2]) bezpośrednio wspierającej nie jest jednak pod rozkazami dowódcy wspieranej piechoty. Może on ciągle otrzymywać od dowódcy a. d. rozkazy dotyczące ogni.

Jednem słowem gdy D-ca d. p. wyznacza naprzykład jakiś dywizjon artylerji dla zapewnienia bezpośredniego wsparcia jakiejś jednostce piechoty, *oddaje on przez to piechocie tylko ognie do rozporządzenia.*

Zachowuje on sobie ciągłe prawo rozporządzania tą artylerją wtedy, kiedy tylko zechce i jak tylko będzie to uważał za stosowne.

Należy dobrze zrozumieć jakie mają znaczenie powyższe zastrzeżenia:

a) Z chwilą gdy jakiś dywizjon (naprzykład) zostaje wyznaczony do bezpośredniego wsparcia pewnego p. p. wtedy dowódca tego pułku piechoty zaznacza dowódcy dywizjonu jakiego żąda poparcia

---

[1]) Dowódcą oddziału łącznikowego powinien być zawsze doświadczony oficer. Jego stałe miejsce będzie zawsze przy Dowódcy wspieranego p.p. Posiada on do swojego rozporządzenia następujący personel: podoficerów łącznikowych, telefonistów i sygnalistów.

[2]) grupa po francusku „groupement".

przez ognie artylerji; daje mu on wszystkie potrzebne wskazówki dotyczące ogni, które mają być wykonane w tych lub innych okolicznościach.

Ale za to niema prawa dysponować podług swej fantazji baterjami dywizjonu, rozdzielając je naprzykład pomiędzy swe poszczególne bataljony. Takie postępowanie równałoby się odebraniu dywizjonowi przeważnej części jego wartości bojowej, uniemożliwiając wszelką akcję skoordynowanego lub masowego użycia ogni.

Oprócz tego nie należy zapominać, że z powodu samej już organizacji, baterja jest stworzona do walki w ramach dywizjonu, który jedynie rozporządza dostateczną ilością środków wywiadowczych, przekazywania, łączności i zaopatrywania.

b) Chociaż główne zadanie dywizjonu bezpośredniego wsparcia polega na wspieraniu ogniem jakiejś *określonej* jednostki piechoty, to jednak może on otrzymać w pewnej chwili rozkaz działania na korzyść innej jednostki dywizji. Rozkaz ten może mu być danym: albo przez dowódcę linji walki (za pośrednictwem dowódcy grupy bezpośrednio wspierającej) lub też przez D-cę d. p. (za pośrednictwem dowódcy a. d.).

Ale tutaj należy wyraźnie zaznaczyć, że takie odbieranie przyznanego ognia jakiejś jednostce piechoty, może mieć jedynie miejsce w wyjątkowych wypadkach i tylko na skutek gwałtownych potrzeb walki. Zresztą może ono być tylko chwilowem.

A gdy to już ma miejsce, wtedy obowiązkiem d-cy bezpośrednio wspierającego dyonu, otrzymującego podobny rozkaz, winno być wykonanie go, nie zaniedbując swego głównego zadania; będzie on mógł osiągnąć to wykorzystywując np. jedną rozporządzalną baterję dla wykonania żądanych ogni, lub też rozdzielając na nowo cele pomiędzy swe baterje w ten sposób, aby bezpeśrednio wspieranej piechocie zapewnić ognie odpowiadające jej potrzebom chwili.

Jednem słowem dywizjon bezpośrednio wspierający może tylko w wypadkach wyjątkowych otrzymać rozkaz działania poza pododcinkiem wspieranego pułku piechoty.

Nie można jednak zgóry przesądzić, czy podobny rozkaz nie zostanie mu przekazany w czasie walki, a to celem poratowania jednostki, znajdującej się w krytycznem położeniu. Artylerja będąc bronią nadającą się par excellence do szybkiego przywracania równowagi na zagrożonych punktach, dowództwo nie może zaniedbać zapewnienia sobie możliwości wykorzystania tak cennej zalety.

To jest powodem dla którego dowództwo zastrzega sobie w ra-

zie potrzeby prawo odebrania pewnej mniejszej lub większej części ogni, przyznanych poprzednio jakiejś jednostce piechoty.

2. *Ogólne działanie.* — Charakterystyczne cechy ogni ogólnego działania są następujące:

a) *z punktu widzenia taktycznego:* są one prowadzone na korzyść całej dywizji, a nie na korzyść pewnej określonej jednostki piechoty; ogień ten jest prowadzony na całej strefie działania dywizji i przy pomocy tych ogni d-ca dywizji, może w czasie walki narzucić swą wolę osobistą gdzie tylko zechce i w chwili, którą uzna za stosowną.

b) *z punktu widzenia technicznego:* ogień ten na ogół prowadzony na znacznej odległości przed pierwszą linją, jest o wiele łatwiejszy do wykonania, od ogni bezpośredniego wsparcia.

Dla wykonania ich nie jest konieczną bezpośrednia łączność między piechotą a artylerją. (Gdy w wyjątkowych razach jeden z dywizjonów ogólnego działania bierze udział w ogniu prowadzonym przez dywizjon bezpośredniego wsparcia, nawiązując wtedy bezpośrednią łączność z tym dywizjonem, który winien mu dostarczyć danych ognia).

Jeżeli zaś w czasie samej walki dowództwo niema zupełnej pewności, o położeniu własnej piechoty, stara się wtedy jej dopomóc jaknajwiększą siłą ogni ogólnego działania (osłanianie).

E. KLASYFIKACJA OGNI ARTYLERYJSKICH.

I. Ognie specjalnie zaczepne:

1) P r z y g o t o w a n i e   a r t y l e r y j s k i e — składa się z następujących rodzajów ogni:

ognie niszczące,

ognie obezwładniające (przezześrodkowania),

ognie wzbraniające.

Zwalczanie artylerji nieprzyjacielskiej może być prowadzone w formie ogni *niszczących* lub ogni *obezwładniających* zależnie od okoliczności.

2) W s p a r c i e   b e z p o ś r e d n i e — (grupa bezpośrednio wspierająca):

Ogień zaporowy ruchomy i ogień oczyszczający, czasem jako częściowy: *ogień zaporowy wprowadzający;*

Kolejne obezwładnianie;

Ogień obezwładniający lub niszczący na żądanie wspieranej piechoty;

Ogień przeciw czołgom (ewentualnie);

Ogień zaporowy stały końca skoku (osłona piechoty na niewielkich odległościach).

Haubice 155 mm. mogą ewentualnie brać udział w bezpośrednim wspieraniu.

3) Osłanianie — (w zasadzie grupa ogólnego działania):

Obezwładnianie punktów obserwacyjnych i niebezpiecznych wyniosłości terenu (ognie te mogą być prowadzone w formie *ogni oślepiających).*

Zasłony dymne,

Obezwładnianie oddalonych ośrodków ognia (ognie te przygotowują często następny skok).

Odgradzanie jest połączeniem ogni osłaniających natarcie tak w głąb jak i z boków. Artylerja wspierająca bezpośrednio może w niem brać udział.

4) Bezpośrednie towarzyszenie (działa towarzyszące). — Artylerja polowa bezpośrednio towarzysząca w braku specjalnego sprzętu towarzyszącego piechoty).

Ogień niszczący na niewielkie odległości.

II. Ognie specjalnie obronne:

1) Zapobieganie. — Ognie obezwładniające (naogół) lub niszczące, wykonane kolejnemiześrodkowaniami.

Zapobieganie można uzupełnić *zwalczaniem artylerji i wzbranianiem* (oddalonem i zbliżonem).

2) Bezpośrednie wspieranie. — (Grupa bezpośrednio wspierająca):

Ogień powstrzymujący wykonany sprzętem 75 mm. lub lekkiemi haubicami. (Stałe ognie zaporowe).

Zwalczanie czołgów (ewentualnie).

3) Działanie wgłąb. — (W zasadzie grupa ogólnego działania):

Ogień oczyszczający a. p. na głębokość około 500 mtr.

Ogień a. c. (ognie wzbraniające wykonane poza strefą ogni oczyszczających).

III. Ognie tak zaczepne jak i obronne.

Zwalczanie artylerji (przez niszczenie lub obezwładnienie [1]),

Uprzednie obezwładnianie organów nieprzyjacielskiego dowództwa.

Wzbranianie na większe odległości,

Wzbranianie na mniejsze odległości.

Obezwładnianie (ewentualnie przez *oślepianie* punktów obserwacyjnych i niebezpiecznych wyniosłości terenu).

Nękanie (dzienne albo nocne) [1]).

Zwalczanie celów ulotnych (dniem),

Zwalczanie celów lotniczych.

Uwaga: Określenie „Ześrodkowanie" nie oznacza specjalnego rodzaju ognia skutecznego; jest to tylko sposób wykonania.

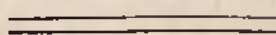
Zastosowujemy je w rozmaitych rodzajach ognia, jak n.p.:

w ogniu niszczącym,

w ogniu obezwładniającym,

w ogniu powstrzymującym,

lub w ogniu nękającym.



[1]) Tak zwane ognie *odwetowe* mogą być zaliczone do ogni nękających.

Kpt. KRAJEWSKI Roman.

O WYSZKOLENIE ARTYLERZYSTY

Mówić o wykształceniu artylerzysty, to znaczy objąć całokształt zadań i obowiązków jakie są udziałem jednostki noszącej to miano. Zachodzi tu przedewszystkiem potrzeba pewnego rozdzielenia pojęć, a mianowicie przeprowadzenia podziału na artylerzystę zawodowego i wojennego, t. j. rezerwy. O ile ten ostatni nie przedstawia zbyt trudnego i zawiłego zadania —w istocie rzeczy i w przeciwstawieniu do zawodowego — to zawodowy artylerzysta i jego wykształcenie składa się na problem bardzo poważny, a to na mocy niezwykle trudnych obowiązków wypływających z zakresu jego służby, oraz obowiązku należytego do tej służby przygotowania i ciągłych studjów nad sobą, a w końcu nauczenia tej służby innych. Musi nauczyć siebie i drugich.

Do zdobycia pewnych podstaw do omawiania przedmiotu musimy dojść drogą logicznego rozumowania do pojęcia znaczenia artylerji w dzisiejszej jej roli w składzie wojska, a dalej do znaczenia artylerzysty i to jako rządzącego i wykonawcy, a wreszcie do charakterystyki techniki artylerji i jej zastosowania w działaniach. Nie idzie tutaj o wykład o artylerji, gdyż nie jest to celem niniejszej rozprawy, ale koniecznem jest przeprowadzenie i ustalenie pewnych zasadniczych założeń, bez których omawianie wykształcenia artylerzysty nie miałoby — że się tak wyrazimy — „fundamentu".

Zasadniczo artylerja jest tą bronią, bez której żadne zadanie wojenne w większym stylu nie może być skutecznie rozwiązanem. Nie obejdzie się bez niej ani piechota — Królowa Broni — ani kawalerja. Trzeba nią zwalczać cele żywe na ziemi, w powietrzu i na wodzie. Trzeba rozbijać i rozkruszać nią zapory, umocnienia, zasieki, schrony, forty i t. d. Trzeba zwalczać nią artylerję nieprzyjaciela, samochody pancerne, czołgi, płatowce, monitory, statki wojenne i t. d. Trzeba wspierać nią poruszenia piechoty w polu czy to ogniem pod-

prowadzającym, czy osłaniającym czy innemi rodzajami ognia zależnie od zadań jakie ma wykonać piechota. Trzeba przygotować „teren" dla natarć kawalerji. Trzeba torować drogę czołgom. Trzeba w danej chwili gnębić nieprzyjaciela moralnie. Trzeba wreszcie nato wszystko i inne jeszcze niewyliczone zużyć pewną określoną ilość amunicji, określone jej rodzaje, trzeba tę amunicję przenieść z miejsca pozycji strzelania na miejsce jej skutecznego działania za pomocą strzału skutecznego. A gdzież jeszcze mowa o amunicji gazowej?

Wystarczy przejrzeć dzieje ostatniej wojny światowej, aby ocenić znaczenie artylerji, a niewątpliwie nabierze się przekonania, że bez artylerji ruszyć się w wojnie niepodobna.

Nasuwa się tu jeszcze nowy czynnik, a to liczebność artylerji. Musi być zachowany jewien najmniejszy stosunek artylerji do innych broni, dla uniknięcia niecelowości. Naturalnem następstwem rzeczy stosunek ten jest lepszy, o ile liczebność artylerji wzrasta. Jednak nie rozstrzyga jedynie sama liczebność artylerji, lecz i jej jakość; jakość pod względem konstrukcji, dobroci sprzętu, dobrego zachowania, wytrzymałości, a co najważniejsze przy tem—jakość personelu tym sprzętem się posługującego i to pod względem wyszkolenia i moralnego stanu, a ten ostatni nie może istnieć zasadniczo w tych warunkach, gdzie nie ma pewności działania na tle gruntownego przygotowania i wyszkolenia.

Są to ogólne zestawienia na tle armji stałej, która wprowadzona na pole walki musi skutecznie działać.

Armja stała — przestała być jednak pojęciem aktualnem o tyle, że dla wykonania zadania w dzisiejszym stanie techniki wojny już w dawnem znaczeniu i organizacji nie wystarcza. Musi ona być tak wielką, że utrzymanie jej nie da się pomyśleć w dzisiejszych, a nawet w każdych przyszłych warunkach ekonomicznych. W wyniku tych założeń wyrosło po wojnie i jej doświadczeniach na plan pierwszy pojęcie „Narodu Uzbrojonego". Z tem pojęciem łączy się ściśle pojęcie przetworzenia w danej, potrzebnej chwili całego narodu w wojsko, a co za tem idzie spełnienia wszystkich warunków potrzebnych do uskutecznienia tego zadania, z których to warunków najważniejszym jest s z k o l e n i e. Szkolenie to jako warunek konieczny — choć nie wystarczający — ma uczynić naród wojskiem i to stojącem na zupełnej wysokości zadania. Niezależnie od tego idzie zaopatrzenie w sprzęt, ale to na razie do rzeczy nie należy.

Zasadniczo szkolenie wymaga bezwzględnej obecności i działania tych czynników osobowych, które muszą być dostatecznie przygotowane tak pod względem umysłowym, jak moralnym i materjal-

nym, aby w zupełności odpowiedzieć swemu powołaniu i przeznaczeniu, aby nie zaszła — broń Boże! — ewentualność zawiedzenia zaufania pokładanego w tych czynnikach przez naród chcący zostać wojskiem. Zasadą jednak zostaje *wola* danego narodu chcącego być „uzbrojonym" i wynikające z tego dążenia skoordynowania celowego wysiłków tegoż narodu w zamierzonem celu, gdyż bez tego zasadniczego czynnika nie pomoże i najlepsza kadra nauczycieli.

Nie jest to jednak jedyny wniosek wynikający z powyżej podanych założeń, pozostaje bowiem jeszcze sprawa przygotowania sprzętu wojennego właściwego i pomocniczego i sprawa przygotowania jednolitości doktryny wojennej, najwłaściwszej dla danego narodu, wraz z wszelkimi czynnikami zdążającymi do uruchomienia „wojska narodu" na wypadek wojny.

Da się to określić w krótkim zestawieniu, brzmiącem:

Naród chcący być uzbrojonym musi posiadać odpowiednie kadry wojskowe, składające się z nauczycieli, konstruktorów i sztabu. Istnienie niezależnie od tego podziału grup technicznego wykonania działań wojennych, oraz grup administracyjnych nie przeszkadza w toku rozumowania.

Mogłaby się zrodzić wątpliwość, czy artylerja jako taka może stanowić osobny przedmiot dyskusji na temat odrębnego wyszkolenia. Wątpliwość taką należałoby zawczasu rozstrzygnąć, aby móc wogóle mówić o tym przedmiocie.

Jeżeli na wstępie niniejszej rozprawy roztrząsaliśmy pojęcie artylerji to dalsze omawianie tutaj nie miałoby celu, należy tylko wyciągnąć odpowiednie wnioski. Jeżeli więc artylerja zahacza — że się tak wyrazimy — o każdą prawie cząstkę zespołu wojskowego, słusznem może się wydać zajęcie i uwaga, jaką należy na nią zwrócić z pominięciem innych też niezbędnych, a pożytecznych broni.

Ostatnie regulaminy wojskowe poświęcają wiele miejsca i uwagi współdziałaniu artylerji z innymi broniami; taktyka broni połączonych stawia na każdym miejscu działań artylerję jako czynnik inicjujący, bądź wspierający, bądź podprowadzający, bądź niszczący, bądź przygotowujący, lub też w końcu przełamujący, lub osłaniający.

Rozwodzić się nad tem nosiłoby charakter wybijania otwartych drzwi, a nie jest to celem niniejszej rozprawy. Znowu wystarczy tu stwierdzić, że artylerja jest tak ważną częścią zespołu wojska, że można jej poświęcić baczną i odddzielną uwagę w sprawie wykształcenia artylerzysty. Idzie tu o kierunki w jakich to wykształcenie iść powinno, o ile zasada zadośćuczynienia wszystkim koniecznym warunkom i obowiązkom stanu wojskowego, szczególnie w zakresie

artylerji nie ma się stać łudzeniem siebie i innych o przygotowaniu narodu do stanu obronnego w każdej chwili i bez zastrzeżeń.

Jakież są tedy obowiązki artylerzysty?

Tu musimy znowu ograniczyć temat i zająć się naprzód rozpatrzeniem zagadnienia: Jakie są obowiązki oficera artylerji?

Przedewszystkiem wkraczamy tu w zakres obowiązków każdego oficera linjowego i służb, bez względu na jego przynależność w zespole wojska. Do specjalnych obowiązków należy już znajomość dokładna swej broni, a broń ta w dzisiejszym stanie techniki jest dosyć złożona. Pod pojęciem „znajomości broni" trzeba zrozumieć jej konstrukcję, jako nieodzowny czynnik jej używania; zasadę jej powstania i rozwoju dla zrozumienia jej dzisiejszej konstrukcji i zrozumienia postępu; przydatność wynikającą z konstrukcji, użycie techniczne i taktyczne, to jest celowe jej zastosowanie zależnie od jej właściwości tak pod względem umiejętnego i wprawnego jej wykorzystania jak i spełnienia włożonego na nią zadania; znajomość danych charakterystycznych tej broni odnośnie do zastosowania jej w rozmaitych przypadkach wojny ruchomej czy pozycyjnej; oraz znajomość tych wszystkich danych jakie są potrzebne do utrzymywania tej broni w stanie zawsze gotowym do skutecznego użytku.

Ostateczny cel posiadania tych niezbędnych wiadomości osiąga się przez możność zrozumiałego i skutecznego rozkazodawstwa, które nie może istnieć bez uprzedniego zadośćuczynienia warunkom znajomości wszystkich danych przytoczonych powyżej.

Bronią artylerzysty jest działo.

Czy jednak wyliczyliśmy już wszystkie obowiązki?

Nie. W zakres pracy i obowiązków artylerzysty oficera wchodzi jeszcze znajomość innych broni, z którymi on zazwyczaj współdziała.

Znajomość ta musi być tak samo dokładną, a co najmniej nie może bardzo odbiegać od poziomu wiedzy koniecznej w tamtej broni. Bez zrozumienia zasad taktyki ogólnej, zasad współdziałania taktycznego z innemi broniami, ich właściwości, to jest ich mocnych i słabych stron — tych pięt achillesowych — nie da się wyobrazić współpraca na polu walki.

Ponadto przychodzi tutaj bodaj, że najważniejszy obowiązek oficera artylerji — w czasie pokoju — obowiązek nauczenia innych, tych co nie pełnią zawodowo służby w wojsku, a jednak w czasie wojny będą musieli stać prawie, że na równi pod względem bojowego wykształcenia z zawodowymi oficerami. Mowa tu o oficerach rezerwy.

Jestto drugi czynnik wiedzy wojskowej, wkraczający już w dziedzinę pedagogiki, czynnik o wiele trudniejszy, bo wymagający nie tylko dokładności i ścisłości w opanowaniu przedmiotu swojej właściwości, ale zarazem wymagający znajomości duszy ludzkiej, zdolności ludzkiej przeciętnej, zastosowanej do powszechnego, ogólnego poziomu wiedzy tych, których ma się uczyć, a nie liczącej się z rzadkiemi wypadkami zdolności szczególnych w tym kierunku.

Trzeci obowiązek, to szkolenie żołnierza, bodaj że najtrudniejszy, bo polegający na wtłoczeniu wiadomości w mózgi nie zawsze życiowo przygotowane do pojęcia zasad używania dość złożonej broni, jaką jest działo.

Nie mówimy tutaj o ogólnem kształceniu żołnierza — w pojęciu zrozumienia istoty wojska, to jest istotnych cech żołnierza - obrońcy swojego kraju. Nie idzie tutaj o wyrobienie dyscypliny wojskowo-narodowej, dyscypliny nie idącej z przymusu, ale z gorącego przywiązania do ideji obrony kraju. Nie idzie też o wyrobienie cech sprężystości ciała i ducha dla swobodnego poruszania się w rzekomym chaosie zespołu, poruszanego niewidzialną jakby ręką — bo tak przedstawia się służba wojskowa niedostatecznie uświadomionym jednostkom, których dzisiaj jest jeszcze wiele. Wszystkie te bowiem zagadnienia powinny być załatwionemi poza wojskiem, a raczej przed służbą wojskową przez szkołę.

Nawiasem mówiąc, wobec rozwoju techniki wojennej i rozległej skali wiadomości potrzebnych choćby tylko żołnierzowi, oraz wobec powszechnych — a tak modnych obecnie tendencji skrócenia czasu służby wojskowej — trudno byłoby przypuścić, aby wojsko jako kadra narodu uzbrojonego i to zarazem kadra bardzo szczupła w założeniu powszechnych oszczędności — mogła podołać wszystkim tak szeroko pojętym obowiązkom, aby z surowca ludzkiego uczynić w krótkim czasie wojsko, bez uprzedniego przedwojskowego wyszkolenia. Dlatego należy oczekiwać, że niedługo przyszłość przyniesie pełne zrozumienie potrzeby rozdziału przygotowania wojskowego od obowiązków kadry wojskowej, a przeniesie ten obowiązek na szkoły, co w logicznym następstwie doprowadzi do ścisłej współpracy szkoły z wojskiem, a nawet spowoduje albo wprowadzenie obowiązku znajomości części przedmiotów wojskowych przez nauczycieli szkół cywilnych, lub też zmusi do wprowadzenia do tych szkół jako nauczycieli przedmiotów wojskowych oficerów na etatach nauczycieli. I w jednym i w drugim przypadku musi nastąpić w przyszłości prawie, że ścisłe zespolenie wysiłków oświaty z wojskiem.

Powracając do tematu — musimy teraz zastanowić się szczegółowo nad zagadnieniami obowiązków oficera — artylerzysty i rozważać je kolejno w trzech działach, a to znajomości swej broni, uczenia oficerów rezerwy i uczenia szeregowych.

Zasadą użycia działa jest umiejętne i celowe wyzyskanie jego właściwości. Działo jest maszyną, której zadaniem jest zużytkować energję, zamieszczoną w pocisku, na określonem miejscu, będącem w pewnej określonej odległości od działa. W związku z tem przeznaczeniem działa jest ono nierozłącznie związane z pociskiem, gdyż jedno bez drugiego działać nie może. Działo wyrzuca pocisk na określoną ściśle odległość — zależną od określonej potrzeby — pocisk zaś wykonuje w miejscu, dokąd został rzucony, pracę niszczenia. Do wyrzucenia pocisku z działa musi być użyta jewna siła, którą przedstawia energja ładunku miotającego, składającego się z prochu, lub też inna siła mogąca w przyszłości zastąpić siłę prochu jak n. p. prąd elektryczny w działach elektrycznych. Pocisk wyrzucany z lufy działa musi posiadać w swoim wnętrzu nagromadzony materjał energji, którаby mu umożliwiła wykonać skuteczną pracę niszczenia w określonem miejscu. Stąd wypływa potrzeba umieszczenia w pocisku materjału kruszącego w dostatecznej ilości i w odpowiedniej jakości. Zasadniczo istnieje więc zespół: Działo, materjał miotający i pocisk. Wyrzucanie pocisku z działa podlega określonym prawom balistyki wewnętrznej i zewnętrznej. Zależnie od tego musi być odpowiednio zbudowaną lufa działa i jej podłoże. Względy bezwładu ruchu i wyników działania siły pociskk wyrzucającej wymagają, że musi istnieć odpowiednia konstrukcja przy umocowaniu lufy celem złagodzenia odruchu t. j. oporo-powrotnik. Działo nie stoi zawsze na jednem miejscu, lecz musi być „ruchomem". Stąd wypływa konieczność umocowania lufy wraz z oporo-powrotnikiem na ruchowym podwoziu celem umożliwienia zmiany miejsca postoju działa. Całość taka musi być ciągniona przez siły zwierzęce lub mechaniczne. Stąd potrzeba uzgodnienia ciężaru całości z siłą pociągową jaką ma się do rozporządzenia. Byłyby to najogólniejsze dane odnośnie do określenia najprostszego działa.

Pocisk jako narzędzie działa musi posiadać odpowiedni kształt, wynikły z zasad balistyki, odpowiednią wielkość, to jest stosunek objętości do ciężaru, musi być wykonany z odpowiedniego materjału, musi zawierać we wnętrzu określoną ilość materjału działającego w pocisku, zależnie od zadania jakie ma wypełnić, musi posiadać nadto przyrząd powodujący skuteczny wybuch na miejscu przeznaczenia, a zarazem dający zapewnienie uniknięcia przedwczesnego

wybuchu, począwszy od chwili włożenia pocisku do lufy działa, aż do dolotu do miejsca przeznaczenia; przyrząd, — zwany zapalnikiem.

Ładunek ma też określoną konstrukcję, czy to w postaci woreczka czy łuski z zapłonnikiem.

Sam sprzęt zasadniczo tak złożony ma więc swoją genezę powstania, swoje logiczne formy, wynikające z celowości zespołu działającego, i zrozumienie jego konstrukcji wymaga pewnego zapasu wiedomości, obejmujących przedewszystkiem znajomość fizyki, mechaniki, chemji, wytrzymałości tworzyw i t. d., to jest przedmiotów objętych już programem na dwu pierwszych latach politechniki. Do tego dochodzi jeszcze część wiadomości nie objętych programem politechniki, a to balistyka i dynamika ciał gazotwórczych w znaczeniu wybuchowem.

Są to zagadnienia najprostsze sprzętu — nie mówiąc o dalszym rozwoju, jak gazy.

Przejdźmy teraz do drugiego zagadnienia: skutecznego użycia działa. Wchodzą tutaj w grę: sposób współdziałania wszystkich części składowych zespołu. Weźmy naprzykład samo strzelanie. Trzeba uwzględnić tutaj działo, ładunek i pocisk. Zależnie od celu i skuteczności strzelania trzeba dobrać odpowiedni pocisk, ładunek, i działo odpowiednio skierować kierunkowo i kątowo. Z jednej strony odgrywa rolę ustawienie działa samego, skierowanie lufy przyrządami do tego służącymi, nadanie jej podniesienia przyrządami odnośnymi z działem związanymi, a to w myśl praw balistyki, zsumowanych w postaci tabel strzelniczych. Dochodzą do tego poprawki i uzupełnienia łącznie ze strzelaniem bez wstrzeliwania, a więc znajomość praw meteorologji. Wchodzą tu już w grę wiadomości balistyki.

W dalszym ciągu idą sprawy przygotowania strzelania, a więc określenia celu, i miejsca skąd się strzela, co pociąga za sobą znajomość terenoznawstwa i pomiarów terenowych, a w związku z tem znajomość optyki.

Jeżeli więc zsumujemy wszystkie potrzebne gałęzie wiedzy potrzebne artylerzyście to otrzymamy: fizykę, mechanikę, mechanikę gazów, optykę, chemję, matematykę wyższą, balistykę, meteorologję, geometrję wytrzymałość tworzyw.

Wszystkie te przedmioty tworzą zespół nauk technicznych głównie, tak że technika stoi na pierwszym miejscu i bez niej obejść się nie podobna.

Niema narazie potrzeby analizowania wiadomości związanych z zastosowaniem artylerji w polu, bo to dotyczy już spraw taktyki,

oraz wszelkich wiadomości administracyjnych związanych z zaopatrzeniem polowem.

Narazie wystarczą rozważania na temat techniki. Dla skrócenia rozważań i przedstawienia, że temat powyższy nie jest nowością wystarczy wziąć pod uwagę sprawę przygotowania i wykształcenia artylerzysty we Francji. Normalnie oficer artylerji musi przejść dwa lata „Ecole Politecnique". Jest to kurs odpowiadający dwom pierwszym latom na politechnice u nas z pierwszym egzaminem jako tak zwanym u nas „półdyplomem". Bez tego kursu oficer normalnie nie może się dostać do wyższej szkoły artylerji w Fonteneblaux. Bywają wyjątki—głównie wojenne—lecz w tych wypadkach osobniki takie muszą przechodzić przez kursa specjalne i muszą się wykazać podstawowemi wiadomościami z nauk powyżej wymienionych.

Zasadą pozostaje zawsze dobre podłoże wyszkolenia technicznego.

c. d. n.

Maj. MYREK KAROL.

TYMCZASOWA INSTRUKCJA SŁUŻBY POLOWEJ DLA ARTYLERJI

Podstawą życia wojskowego, wyszkolenia i wychowania żołnierza są regulaminy i instrukcje, których treść przez żonierza szarżą najniższego aż do generała-żołnierza musi być dokładnie opanowana i znana. Nic więc dziwnego, że każdy rodzaj broni jak również i służby posiadają swoje regulaminy i instrukcje, na podstawie których przeprowadzane jest szkolenie, pełnienie służby i załatwianie różnych funkcji wojskowych. Podstawą jednak, a właściwie tym kamieniem węgielnym dla wszystkich regulaminów zajmujących się, rozstrzygających i normujących służbę polową t. j. działanie w polu, a więc taktykę — jest „Regulamin Służby Polowej 0,2/1921" i na tym regulaminie powinny się opierać regulaminy i instrukcje różnych rodzajów broni, zajmujące się tą samą dziedziną nauki wojskowej, albowiem 0.2/1921, ustala dla wszystkich rodzajów wojsk, jednolite doktryny taktyczne, ujednostajnia metody, zasady i wskazówki, według których różne rodzaje broni mają się wspólnie bić, manewrować i żyć.

Jak długo Regulamin Służby Polowej obowiązuje i nie zostanie przez M. S. Wojsk. zmieniony, tak długo zasad tego regulaminu w regulaminach innych rodzajów broni nie można zmieniać, używać innych określeń, wprowadzać nowych nazw i definicji taktycznych— przez to bowiem tylko wprowadza się w naukę wyszkolenia niejednolitość taktyki, a to jest zamięszaniem prowadzącem do nieporozumień pomiędzy poszczególnemi rodzajami broni i ujemnie odbija się na współdziałaniu w walce.

Rzucając kilka słów o Tymczasowej Instrukcji Służby Polowej dla Artylerji A.3/1924/Tymcz. będę się opierał na „Regulaminie Służby Polowej O.2/1921", na „Słowniku Taktycznym" polsko-fran-

cusko-niemiecko-rosyjskim z 1924 r. przejrzanym przez Komisję Językową Polskiej Akademji Umiejętności, a więc przez czynnik w całej pełni miarodajny, oraz na „Słowniku 25000 wyrazów obcych" Michała Arcta.

Każdy regulamin powinien wyczerpująco podawać zasady przedstawionej przez siebie nauki, a jednak — jasność, zwięzłość, krótkość, pełna terminologja, niedopuszczalność czytania między wierszami, należyty już sam układ, a przez to ułatwienie nauczania tak siebie samego, jak i powierzonego żołnierza — to zalety regulaminu. Teorja poparta doświadczeniami wojny to myśl przewodnia przy tworzeniu regulaminu, a brak sprzeczności z regulaminem podstawowym to zasady regulaminów poszczególnych rodzajów broni. Wychodząc z założenia, że nic nie jest wiecznem, ale, że życie i doświadczenie ustawicznie wiele rzeczy zmienia, że autorowie poważnych dzieł naukowych po pewnym czasie czy to na podstawie krytyki, czy dalszych studjów swoje dzieła w następnych wydaniach częściowo zmieniają lub uzupełniają, otwieram dyskusję na łamach „Przeglądu Artyleryjskiego" nad naszą „Tymczasową Instrukcją Polową dla Artylerji", chciałbym w dyskusji tej zebrać materjał, który w przyszłości, może w nowem poprawionem i ulepszonem wydaniu A.3/1924 mógłby wprowadzić pewne zmiany.

Wstęp.

Każdy regulamin jak już zaznaczyłem powinien być wyczerpujący, lecz o ile możności krótki; dlaczego więc właściwie wstęp do A.3/1924 zawiera aż 6 stron, kiedy treść tego należy zasadniczo do części IX i jest tam dokładnie omówiona. A czyż tutaj nie wystarczyłoby w zupełności zdanie znajdujące się we wstępie na stronicy 5-ej z małą tylko poprawką a mianowicie „Celem niniejszej Instrukcji jest wykazanie techniki i taktyki artylerji, tej ścisłej spójni, wskazanie dowódcom wszelkich stopni wszystkich tych możliwości jakie daje na polu bitwy dobrze pojęta technika artyleryjska i wreszcie urzeczywistnienie doskonałej zgodności między otrzymanem zadaniem, a sposobami i środkami jego wykonania". Zdanie to w zupełności podaje nam czego należy wymagać od regulaminu i co w nim można znaleźć — wszelkie zaś inne ustępy powinny być umieszczone w tych częściach do których należą, a przez to uzupełniłoby się luki posiadane przez to.

Część I. Zasady użycia i organizacja artylerji.

Dziwnym jakimś zbiegiem okoliczności w części tej połączone zostały dwa działy traktujące o przedmiotach wprost zupełnie różnych a mianowicie połączono tutaj „Zasady Użycia " z „Organizacją Artylerji", a przecież zasady użycia artylerji więcej są pokrewna z częścią VIII-mą „Walka", zwłaszcza że nawet część ta przedstawia „Użycie artylerji w walce" — jak z organizacją artylerji, z którą wprost nie mają nic wspólnego. Natomiast samą organizację artylerji w polu, jak to czyni dokładnie O.2/1921 część I w stosunku do organizacji wojsk w polu, prawie że część I.A.3/1924 pomija milczeniem — podając właściwie tylko organizację dowódców, nie wspominając nic o organizacji służby uzbrojenia wojska w polu, rozrzucając wiadomości o organizacji artylerji i służby uzbrojenia po całej Tymcz. Instr. jak w części VIII pkt. 225, 227, 228, 276, 291 i część X pkt. 312, 313, 314, 315, 316 i wiele innych. Czyż część ta nie byłaby o wiele dokładniejszą i jaśniejszą, gdyby zawierała tylko organizację artylerji i służbę uzbrojenia w polu i to n. p. według następującego szematu i podziału:

1) Podział artylerji na poszczególne rodzaje (zgodnie z Tymczasową Instrukcją pkt. 3).

2) Podział artylerji zależnie od środków przewozowych (zgodnie z Tymczasową Instrukcją pkt. 3).

3) Organizacja artylerji ze względu na jej przydział (jak artylerja dywizyjna, grupy operacyjnej, armji, rezerwa Naczelnego Wodza).

4) Organizacja artylerji stosownie do zadania (artylerja grupa bezpośrednio - wspierająca, ogólnego działania, artylerja do zwalczania artylerji nieprzyjacielskiej).

5) Podział taktyczny artylerji (grupy czyli związki dyonów i zgrupowania czyli związki grup).

Po opracowaniu i omówieniu tych punktów należałoby w dalszym ciągu przedstawić organizację dowództw (dowódców) i to w myśl Tymczasowej Instrukcji:

1) pkt. 9 do 15.

2) Organizacja dowództw na polu walki,
   a) w działaniach zaczepnych,
   b) w działaniach obronnych, uwzględniając również i
   c) organizację artylerji w działaniach z kawalerją.

W następnych rozdziałach przedstawić organizację służby uzbrojenia i zaopatrywanie w amunicję, a więc właściwie przenieść

częściowo i wcielić cz. X do części I, a przez to otrzymanoby w jednej części dokładny obraz całej organizacji artylerji i służby uzbrojenia w polu, nie rozrzucając tego po całej Tymczasowej Instrukcji i zachowując zasadę, że każda część winna zebrać i zawierać jednolitą całość odnoszącą się do tego samego materjału.

Dziwnem również jest w pkt. 1 pod c wyrażenie „zwrotność ognia" — wprawdzie język polski przewiduje różne zwroty jak zwrot w prawo, lewo, zwrotnica kolejowa i t. d. lecz o zwrotności ognia chyba jeszcze nikt nie słyszał, prędzej może już o przeniesieniu lub przerzuceniu ognia; lecz właściwie po co zmieniać to nadzwyczaj piękne i miękkie wyrażenie polskie „giętkość ognia" którego używa O.2/1921 w cz. VIII pkt. 21. Dalej w tymsamym punkcie na stronie 8-ej Tymcz. Instr. podaje, że ogólne zadanie artylerji polega:

1) w walce — na torowaniu drogi piechocie i t. d.

2) stale — na ostrzeliwaniu nieprzyjaciela w celu pokrzyżowania mu zamiarów lub zadania strat i t. d.

a przecież artylerja stale t. j. bez przerwy nigdy nie strzela, lecz tylko wówczas otwiera ogień, gdy wymaga tego konieczność, a kiedy ta konieczność zachodzi — to już pod 1 w tym punkcie dokładnie jest określoon, a przez to cała treść zdania pod 2 jest zupełnie zbyteczną.

W pkt. 3 pod 2 „artylerja ciężka", należy poprawić, że średni kaliber to 105 — 155 mm. a nie 100 — 155 mm. albowiem całą artylerję do kalibru 100 mm. włącznie należy zaliczyć do artylerji lekkiej.

Część II. Rozkazy i sprawozdania.

Część ta może najwięcej zgodna jest z częścią II Reg. Służby Polowej. Jednak A.3/1924 w cz. VIII rozdział C znowu powraca do części II mówiąc o sporządzaniu planów użycia artylerji i rozkazach działania, a przecież plan użycia artylerji jest tylko załącznikiem do rozkazu operacyjnego wielkiej jednostki więc też razem z rozkazem operacyjnym w części II winien być omówionym i opracowanym. A cóż właściwie jest rozkaz działania? — to przecież nic innego jak rozkaz operacyjny mniejszej jednostki i pomijając to, że wprowadzenie już samej nowej nazwy — rozkaz działania — jest zupełnie zbyteczne, to jeszcze wyjaśnienie i określenie tej nazwy nie znajduje się tam, gdzie wogóle Tymczasowa Instrukcja traktuje o rozkazach.

Również w części II brak wzoru i wskazówek do sporządzania rozkazu operacyjnego, a przez to znowu pozwala się na dowolny układ tego przez artylerzystę. W części tej należałoby umieścić wzór i szemat „Planu użycia" artylerji armji, grupy operacyjnej i dywizji, a nie w części VIII, która właściwie powina się zajmować tylko przeprowadzeniem i przebiegiem walki, jak to czyni Regulamin Służby Polowej w tejże części, a nie nazwami formą i treścią rozkazów, które to wiadomości już każdy przedtem posiadać powinien, zanim bowiem przyjdzie do walki, to należy pierwej jeszcze odbyć różne marsze i odpoczynki, marsz zbliżania się, należy rozdzielić artylerję do walki, a wszystko to wymaga wcześniejszego wydania rozkazu operacyjnego i sporządzenia planu użycia.

c. d. n.

Inż. EUGENJUSZ BERGER

ZASŁONY DYMNE

(Dalszy ciąg)

C. Czołgi.

Czołgi są niewątpliwie tą bronią, która w jaknajszerszym zakresie wymaga współdziałania zasłon dymnych.

Zastosowanie ich częstokroć jest konieczne już w okresie przygotowawczym, np., podczas sprowadzania czołgów na linję frontu, czyli na „pozycję wyjściową". Czynność ta dokonywana jest zwykle w porze nocnej, na kilka godzin przed rozpoczęciem natarcia, i winna być przeprowadzona w jaknajgłębszej tajemnicy przed wrogiem, przedwczesne bowiem wykrycie ruchów czołgów zaważyć może na ich losach.

Nie można jednak poprzestać na osłonie ciemności nocnych, gdy się ma do czynienia z wrogiem, zaopatrzonym w nowoczesny, różnoraki sprzęt do oświetlania stanowisk przeciwnika.

Istotną pomoc czołgom okazać mogą w tym wypadku jedynie zasłony dymne, wytworzone, np., za pomocą świec dymnych lub fumatorów.

Rola zasłon dymnych staje się jeszcze donioślejszą w okresie właściwych działań bojowych czołgów. Warunki, w których odbywają się one (pora dzienna i teren niezalesiony, otwarty), sprawiają, że czołgi, dzięki swym pokaźnym rozmiarom, stanowią doskonały cel dla dział i karabinów przeciwczołgowych. Ukrycie manewrujących czołgów przed obserwacją przeciwnika staje się zatem koniecznością; zadanie to oczywiście może być rozwiązane drogą zastosowania dymów.

Wobec tego w okresie przygotowania artyleryjskiego, poprzedzającego natarcie czołgów i piechoty, zastosowane być winny, poza amunicją kruszącą, również i granaty dymne, a to w celu „oślepienia" punktów obserwacyjnych wroga.

Ostrzeliwanie dymne winno przytem trwać tem dłużej, nim więk-

szą ilością dział i karabinów maszynowych przeciwczołgowych rozporządza przeciwnik.

W czasie wojny ruchowej obowiązek wytwarzania zasłon dymnych dla czołgów może przypaść w udziale i piechocie, np., w tych razach, gdy artylerji zabraknie amunicji dymnej. Zastosowane mogą być wtedy granaty dymne karabinowe lub też bomby trzechcalowych moździerzy Stokes'a.

Unikać jednak należy bezpośredniego otoczenia czołgu obłokiem dymu, gdyż pozbawia się go wtedy możności zastosowania własnych



Rys. 8. Czołg, wytwarzający zasłonę dymną
(Wojna i Mir, Nr. 15 rys. 3.)

środków walki, natomiast ułatwia się przeciwnikowi bezkarne zbliżenie się do czołgu i zaatakowanie go za pomocą granatów ręcznych.

Dla wyżej wyłuszczonych względów stosunkowo rzadko stosowane jest wytwarzanie dymów przez same czołgi, mimo, że są one w tym celu zaopatrzone w granaty dymne karabinowe, ewentualnie bomby do działek małokalibrowych.

Prócz tego czołgi mają jeszcze możność wytwarzania dymów drogą wprowadzania substancji dymotwórczych, np. kwasu chlorosulfonowego, do rury wydechowej silnika (rys. 8).

Ta ostatnia metoda należy do najmniej bezpiecznych dla czołgu: w razie wiatru bocznego, czołg odcina się wyraźnie, jako ciemny punkt

narożny, od powstającej zasłony dymnej; zresztą nawet w warunkach sprzyjających należy się zawsze liczyć z ryzykiem ściągnięcia na siebie zaśrodkowanego ognia artylerji przeciwnika. Bardziej wskazane jest jednoczesne stosowanie przez czołg obu metod wytwarzania zasłon dymnych.

Wypadki, w których czołg jest zmuszony do wytwarzania zasłon dymnych we własnym zakresie są następujące: konieczność szybkiej zmiany stanowiska, by usunąć się z pod zbyt celnego ognia wroga, wytworzenie zasłony dla piechoty, która dostała się pod niszczący ogień boczny lub też znajduje się w odwrocie, osłona dalszych szeregów czołgów, postępujących za wytwarzającym dymy, wreszcie odwrót czołgów w warunkach niesprzyjających.

Piękny przykład pomocy, okazanej przez jeden czołg drugiemu, miał miejsce dn. 8.VIII. 1918 r. na północ od lasku Malon. Jeden z czołgów wydostał się wówczas na grzbiet pagórka i ściągnął na siebie ogień polowych dział niemieckich. Cofnął się wtedy niezwłocznie i wystrzelił 5 granatów karabinowych w kierunku strzałów niemieckich. Inny czołg podążył w kierunku dymu i okazał się bezpośrednio na pozycji 2-ch dział niemieckich, które zmusił do milczenia.

Najbardziej celowe i skuteczne są zasłony dymne, wytwarzane systematycznie przed linją posuwających się czołgów w odpowiedniej odległości od nich.

Droga do uznania roli dymów prowadziła niejednokrotnie poprzez szereg ciężkich ofiar.

Pouczające i wymowne świadectwo takiego stanu rzeczy daje nam rozwój operacji bojowych czołgów francuskich.

Ze strony francuskiej czołgi zostały zastosowane poraz pierwszy w kwietniu 1917 r., podczas bitew nad rzeką Aisne.

Poniosły one wtedy znaczne straty, bo około 55% swego stanu liczebnego, i przytem głównie od ognia dalekonośnej artylerji niemieckiej, działającej niezależnie od dział przeciwczołgowych. Niepowodzenie czołgów francuskich było w tym wypadku wynikiem błędnej taktyki francuskiej. Czołgi ustawiły się wśród białego dnia kolumnami wzdłuż drogi od Pontavert do Guignicourt i posuwały się naprzód, zachowując ów szyk stale. Sytuację czołgów utrudniały w dodatku liczne przerwy w ruchu, spowodowywane wadliwem działaniem silników. Nic więc dziwnego, że padły one w tych warunkach ofiarą dalekonośnej artylerji niemieckiej. A przecież obezwładnienie tej ostatniej było stosunkowo łatwe do osiągnięcia: wystarczało zadymić jej stanowiska obserwacyjne.

Podczas niepomyślnej dla niemców bitwy październikowej pod

Chemin des Dames (Malmaison) (1917), czołgi francuskie znalazły się pod osłoną mgły naturalnej, co prawie całkowicie sparaliżowało działalność artylerji niemieckiej.

Przykłady powyższe w dostatecznym stopniu uwydatniają znaczenie zasłon dymnych. Mimo to dowództwo francuskie przez czas dłuższy jeszcze ociągało się z wprowadzeniem zarządzeń, regulujących współdziałanie zasłon dymnych z czołgami.

Dopiero w czasie kontrataków francuskich d. 8.VII.1918 pod Ferme Porte i Ferme des Loges wydano odpowiednie zarządzenia, dzięki czemu umożliwiono czołgom i piechocie francuskiej osiągnięcie nakreślonych celów.

Poczynając od tego czasu przeświadczenie o konieczności przesłaniania czołgów zasłonami dymnemi stało się powszechne.

W okresie ciężkich walk nad Sommą, pod Soissons, atak 3-ch baonów lekkich czołgów odbywał się pod osłoną dymów.

Pomimo gwałtownego ognia niemieckiego i świetnie zorganizowanej obrony przeciwczołgowej, opór niemiecki został przełamany, co okupiono stratą tylko 12-stu czołgów.

Atak 5-ej armji francuskiej w dn. 25.X.1918 r. na t. zw. „pozycję Hundinga" poprzedziło ostrzeliwanie dymne niemieckich stanowisk obserwacyjnych.

Nie bacząc na opór ze strony niemieckiej czołgom udało się zbliżyć do wspomnianej linji, a nawet przerwać ją w kilku miejscach. Jeszcze pomyślniejszy przebieg miało natarcie, wznowione dnia następnego pod osłoną mgły naturalnej.

Armja angielska stale stosowała zasadę współdziałania zasłon dymnych z czołgami.

W klęskowym dla armji niemieckiej dniu 8 sierpnia 1918 r., niemieckie linje pod Amiens, po 40-tu minutach nader gwałtownego ognia artyleryjskiego, zostały niespodzianie przerwane przez 330, przeważnie ciężkich, czołgów, co rozstrzygnęło o wyniku bitwy. Czynnikiem decydującym o powodzeniu akcji czołgów i w tym wypadku były umiejętnie zastosowane zasłony dymne.

D. Lotnictwo.

W czasie wielkiej wojny zasłony dymne nie były stosowane taktycznie przez lotników. W latach natomiast powojennych wspomniany sposób walki został przyjęty i przez lotnictwo, przyczem największe zainteresowanie tą sprawą okazali lotnicy angielscy i amerykańscy.

Podobnie jak to miało miejsce dla czołgów, i w lotnictwie zasłony dymne są stosowane prawie wyłącznie podczas natarcia.

Zgodnie z regulaminem angielskim wytwarzanie zasłon dymnych zostaje powierzane lotnikom, gdy dla jakichkolwiek powodów inne rodzaje broni nie są tego w stanie uczynić.

Bomby dymne mają być przytem stosowane przez lotników w następujących wypadkach:

1) gdy chodzi o utworzenie zasłony dymnej w celu osłonięcia nacierającej piechoty,

2) gdy chodzi o „oślepienie" punktów obserwacyjnych dział i karabinów przeciwczołgowych i wreszcie

3) gdy chodzi o zamaskowanie terenu, zgodnie ze wskazówkami wyższego dowództwa.

W pierwszym wypadku zadanie jest analogiczne do takiegoż artylerji i wykonywane jest wtedy, gdy ta ostatnia wyczerpała swe zapasy amunicji dymnej.

Co do drugiego, to lotnicy mogą okazać swojej armji nader cenną pomoc, drogą zadymienia stanowisk dział i karabinów maszynowych wroga. Tym sposobem działalność tych ostatnich zostaje uniemożliwiona, a jednocześnie własnej artylerji zostaje wskazane miejsce ustawienia dział przeciwczołgowych wroga.

Należy tu podkreślić, że artylerja przeciwczołgowa jest zazwyczaj bardzo starannie ukrywana, rozpoczyna ogień ze stosunkowo małej odległości i przytem w ostatniej dopiero chwili. Wskutek powyższego wykrycie i obezwładnienie jej przez artylerję przeciwnej strony należy do stosunkowo trudnych zadań.

Działalność lotników nie ogranicza się lądem, lecz i rozszerza się i na morze.

Zwłaszcza na morzu zastosowanie bomb dymnych może mieć ważne znaczenie. Wystarczy tu zaznaczyć, iż zadymienie pokładu okrętowego za pomocą bomb fosforowych jest równoznaczne z pozbawieniem go możności obrony.

Poza bombami dymnemi lotnicy zostali wyposażeni w ostatnich latach również w fumatory: zwykłe i specjalnego typu.

Zwłaszcza te ostatnie wzbudziły duże zaciekawienie.

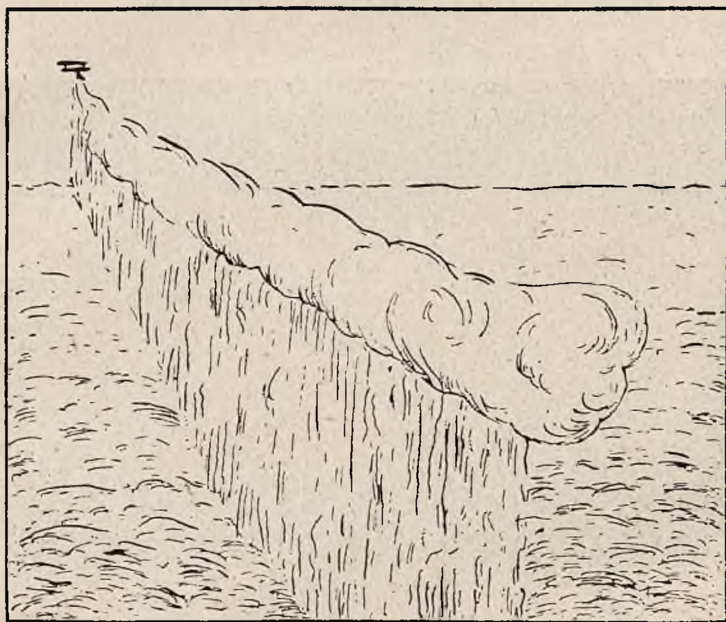
Działanie ich można przyrównać niejako do deszczu cieczy szybko parującej, powstającego z wąskiej a długiej chmury. Otrzymuje się w wyniku zasłonę nader efektowną [1]).

---

[1]) Anglicy nazywają zasłonę taką kotarową lub kurtynową. Wobec nieustalenia dotychczas słownictwa polskiego w tej dziedzinie, proponuję dla zasłon tego rodzaju nazwę zasłon dymnych p i o n o w y c h.

Przyrząd, wytwarzający tego rodzaju zasłonę pionową, jest w zasadzie b. prosty, zarówno pod względem konstrukcyjnym, jak i obchodzenia się z nim. Składa się on z 3-ch zbiorników, ustawionych w tylnej części płatowca.

Dwa ze zbiorników zawierają chlorek tytanu („F.M.") [2]. W trzecim zbiorniku znajduje się bezwodnik kwasu weglowego (CO_2) pod znacznem ciśnieniem. Kwas węglowy wypiera przez odpowiednie dysze chlorek tytanu ze zbiorników, nadając wypieranym kroplom prędkość, równą lub mało różniącą się od prędkości samolotu w powietrzu,



Rys. 9 Zasłony dymne.

jednak w kierunku wręcz przeciwnym. Dzięki temu spadające krople prawie że nie poruszają się w kierunku poziomym, a opadają swobodnie na dół, pod wpływem siły ciążenia, zamieniając się w drodze na parę.

Na rysunku 9-tym uwidoczniona jest zasłona dymna pionowa, wytworzona przez samolot.

Lotnictwo Stanów Zjednoczonych podczas ćwiczeń na morzu miało możność praktycznego wypróbowania wszystkich metod wytwarzania dymów.

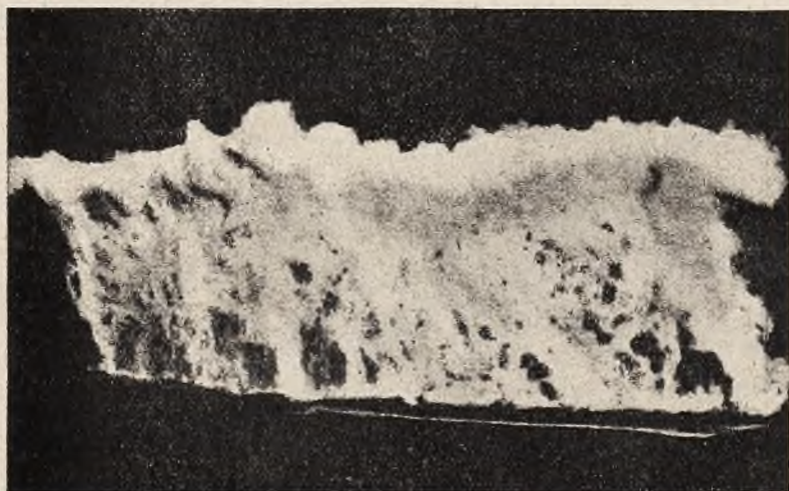
---

[2]) Oznaczenie amerykańskie mieszaniny dymnej.

W dniu 24.IX.1921 r. lotnicy wykonali atak na wycofany pancernik amerykański „Alabama". Zastosowane były bomby kruszące i bomby fosforowe o wadze 11,3 kg. i 45 kg. W czasie ćwiczeń w okręt trafiły jednocześnie 4 bomby ostatniego typu, wznieciły na nim pożar i spowiły go w gęsty biały dym. Ćwiczenia powyższe zakończyły się zatopieniem okrętu.

Po raz drugi tego rodzaju bombardowanie okrętów przez lotników zostało wykonane dn. 5.IX.1923 r., przyczem objektami doświadczalnemi były okręty „Virginia" i „New Jersey".

W czasie napadu na „Virginię" poraz pierwszy zastosowano w praktyce zasłony dymne pionowe (rys. 10-ty).



Rys. 10. Zasłona dymna pionowa, wytworzona podczas ćwiczeń lotników amerykanskich, przed okrętem „Virginia".

(Wojna i Mir Nr. 15 rys. 5).

Zasłona miała 1 do 3 mtr. grubości i wznosiła się na wysokość 50 do 100 m. nad poziomem morza.

Na rys. 11-tym widzimy piękne zdjęcia zasłon, wykonanych przez przez dwa samoloty, z których jeden wytwarza zwykły obłok dymny, drugi zaś (na pierwszym planie) zasłonę pionową. Podkreślić należy, że zasłony te zostały wykonane w warunkach bardzo niekorzystnych, podczas huraganowego wiatru.

Do celów napadu na objekty stałe i okręty większe zastosowanie mieć będą bomby dymne, których działanie w danym razie jest specjalnie skuteczne.

Z jednej strony bomba, trafiając w okręt, zadymia cały jego pokład i tem samem, jak zaznaczono poprzednio, pozbawia załogę jego możności obserwowania, z drugiej zaś okręt zadymiony, ale zato wyraźnie odcinający się od otoczenia, staje się przez to widoczniejszy dla lotników, miotających bomby kruszące.



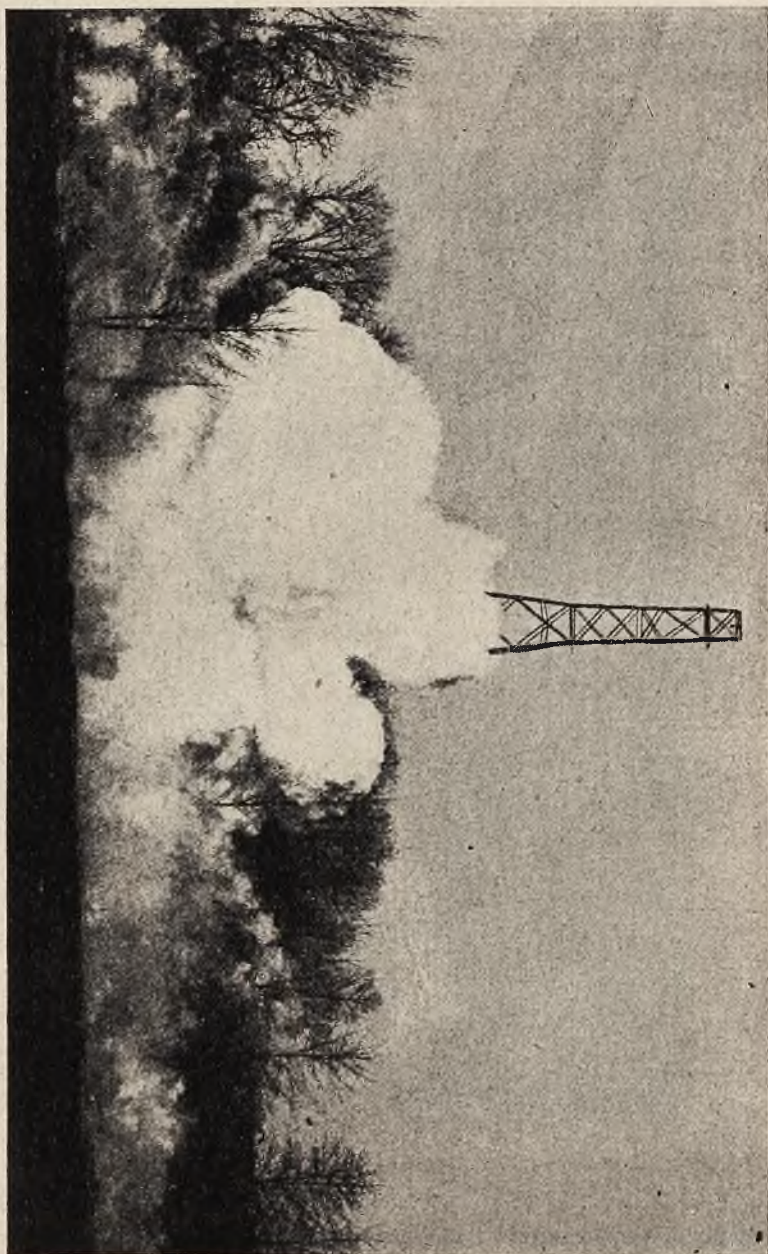
Rys. 11. Samoloty, wytwarzające zasłony dymne 2-ch rodzai.
(Industrial & Enginiering Chemistry Vol. 17. Nr. 5 May. 1925 str. 514).

Obłok dymny, uzyskany za pomocą 45-cio kilogramowej bomby fosforowej widzimy na rys. 12-tym.

Co zaś do zasłon pionowych, to niezawodnie mają one ogromną przyszłość przed sobą.

Już obecnie przewidzieć można, że znajdą one, między innemi,

zastosowanie, jako jeden z najlepszych sposobów zamaskowania przygotowań do planowanego na dany objekt napadu samolotów.



Rys. 12. Obłok dymu, wytworzony przez bombę samolotową o zawartości 45 kg. fosforu białego.
(Industr & Engineering Chemistry, Vol. 17. Nt. 10. Octob. 1925. str. 1061).

O ile, np., uda się wytworzyć taką zasłonę w nieznacznej odległości od podlegającego napadowi objektu, to wykonywujące napad

samoloty będą mogły wyłonić się z poza zasłony, tak niespodzianie, że obrona przeciwlotnicza strony napastowanej nie będzie w stanie rozwinąć swej działalności.

Zasłona pionowa może być całkowicie zawieszona w powietrzu, lub też dotykać powierzchni ziemi (wody). Kształt zasłony może być dowolny, może więc ona być prosta, krzywa lub okrągła, również i rozmiary jej mogą być rozmaite.

Drogą wprowadzenia w grę odpowiedniej ilości samolotów, będą mogły być urzeczywistniane najrozmaitsze kombinacje.

W razie, np., konieczności uzyskania długotrwałej zasłony pionowej będzie to mogło być uskutecznione, drogą skierowania szeregu samolotów, w porządku kolejnym, wzdłuż tej samej drogi, przyczem drugi i następne będą mogły już korzystać z zasłony wytworzonej przez pierwszy.

W danym razie oczywiście najtrudniejsze zadanie przypadnie w udziale pierwszemu samolotowi, któremu jednak pewną pomoc okazać będą mogły specjalne samoloty pomocnicze, drogą zarzucania ze znacznej wysokości bombami dymnemi punktów obserwacyjnych wroga.

Jeden samolot większych rozmiarów może wytworzyć zasłonę dymną, o długości przeszło 1500 metrów i o wysokości około 200 metrów, w ciągu mniej więcej jednej minuty.

Rozmiary zasłony zależą oczywiście od pojemności zbiorników z chlorkiem tytanu.

Powierzanie lotnikom zadania wytwarzania zasłon dymnych będzie w wielu wypadkach rzeczą pożądaną, a nawet konieczną.

Wytwarzanie, np., cienkich zasłon przed pozycjami wroga, w celu osłaniania posuwającej się naprzód piechoty lub czołgów, uskuteczniane dotychczas przez artylerję, w przyszłości prawdopodobnie będzie obowiązkiem lotników, którzy powyższe zadanie będą w stanie wykonać znacznie mniejszym nakładem środków.

Poza oszczędnością na materjale wielkie znaczenie będzie tu miał jeszcze czynnik czasu: samoloty bowiem, jak wspomniano wyżej, będą mogły wykonać żądaną zasłonę w czasie o wiele krótszym, niż stosunkowo liczna nawet artylerja.

Wreszcie podkreślić jeszcze należy rolę bomb dymnych w czasie pokoju, jako nie do zastąpienia pod wielu względami sprzętu ćwiczebnego dla samolotów.

d. n.

Ppłk. W. VORBRODT.

WIADOMOŚCI TECHNICZNE.

(Po niem. Mündungsbremse, po franc. Frein de bouche, po ang. Muzzle brake, po włosku Freno di bocca, po ros. Dulnyj tormos).

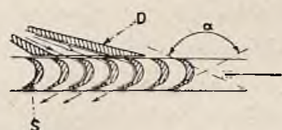
1. Hamulec wylotowy.

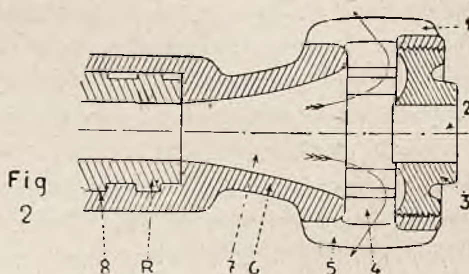
Należy do artyleryjskich wynalazków ostatniej wojny, które dopiero obecnie po wojnie praktycznie wyzyskano. Myśl zmniejszenia odrzutu zapomocą otworów w lufie, skierowanych skośnie ku tyłowi, powstała już w 1864 r., a następnie rozwinął ją pewien oficer strzelców włoskich w 1905 r., który celem zmniejszenia odrzutu karabinu zamyślił zastosować u wylotu rodzaj parasola, który wytwarzał, dzięki odchyleniu gazów wylotowych, wypadkową siłę osiową, działającą ku przodowi. O ile dla karabinów ma to znaczenie nie wielkie, o tyle jest bardzo ważnem dla zmniejszenia odrzutu dział, i tu pierwsi Francuzi probowali zrealizować tę ideę. Dzisiaj badają te hamulce wylotowe, o ile wiadomo, we Francji i w Ameryce, a być może, że i w innych krajach.

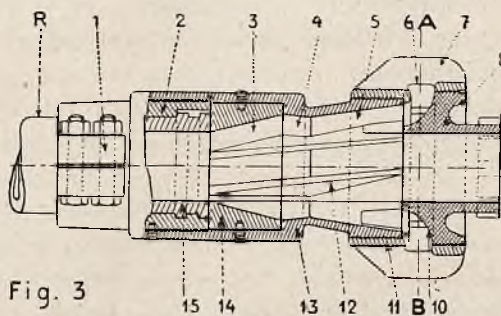
Hamulec wylotowy polega na tej zasadzie, co turbiny wodne czy parowe. Jeżeli strumień wody lub pary uderza o zakrzywioną ściankę w ten sposób, że zmuszony jest odchylić się od pierwotnego kierunku o pewien kąt α, wytwarza on reakcję na ową ściankę tem większą, im większym jest kąt α.

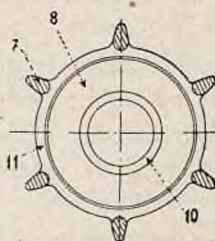
W turbinie parowej (rys.1) z dyszy D wylatuje strumień pary pod wysokiem ciśnieniem i trafia na kilka łopatek S wirującego koła. Doznaje on tam pewnego odchylenia, a jego ruch względny pomiędzy łopatkami koła wskazują strzałki. Tu więc siła, wywierana na łopatki koła, jest tem większą, im większym jest kąt α. Im działo posiada większą moc, tem większym i cięższym musi być

opornik, tem dłuższem i cięższem musi być łoże. Gdyby się udało zmniejszyć odrzut lufy, to zapewne otrzymałoby się stosunkowo lekkie oporniki i łoża dla luf o dużej mocy, czyli działa dalekonośne, a mimo to lekkie. Na podstawie tych rozważań hamulec wylotowy, którego zasadę wyjaśnia (rys. fir. 2), zmniejsza odrzut przez to, że jest on umieszczony na wylocie lufy i dzięki odpowiednim kształtom zmusza część gazów prochowych do takiego rodzaju odchyleń, że ich odpór na część 3 (za pośrednictwem żeber 1 przeniesiony na głowicę hamulca 6 i na lufę R) znosi po części odrzut lufy.









Rys. 1.

Zwykle hamulec wylotowy ma kształt leja 7 celem umożliwienia gazom wychodzenia naokół pocisku i działania na pierścieniową część 3.

Tam odchylenie odbywa się na zewnątrz i czasem nawet zlekka do tyłu; 2 — jest to gładki przewód hamulca dla pocisku. Gazy odchylone wychodzą na powietrze przez otwory 4 między żebrami; przy tem najdogodniejszy kształt tych otworów został określony doświadczalnie.

Rys. fig. 3 i 4 przedstawia hamulec syst. Schneider'a. Jest on umocowany na wylotowej części lufy R swą tylną częścią za pomocą sprzęgła bagnetowego 15 oraz zacisków 1. Ze względu na ułatwie-

nie wyrobu wykonano oddzielnie zewnętrzną pochwę 13, nasadkę stożkową 14 i część regulującą 1, 2. Po zmontowaniu śrubkami osadczemi tworzą one jedną całość. Pochwa zewnętrzna 14 posiada tuż za stożkową nasadką zwężenie stożkowe — jest to osobliwość patentu Scheider'a oraz drugi stożek rozwarty 5. Na pochwę nakręcona jest głowica 12 ze swojemi żebrami 7, której przekrój pionowy po linji AB wskazuje rys. 4. Pomiędzy żebrami 7 znajdują się ujścia 6 dla gazów. Część, odchylająca gazy 8, 9, wykonaną jest również oddzielnie: jej odchylające powierzchnie 10 powodują zboczenie gazów o 90°. Siła popędowa do przodu przenosi się za pośrednictwem 8, 7 na pochwę 13, a przez sprzęgło 2 na lufę 15. W całej komorze 3, 4, 5 żebra 12 prowadzą pocisk o tyle dokładnie, o ile mogą tę rolę spełniać gładkie wodzidła. Żebra mają skręt odpowiedni do gwintu lufy, aby nie wytwarzać zaburzeń w przepływie gazów. Część przednia 9 posiada gładki przewód.

Jak stąd widać, dzięki odchyleniu gazów, jest rzeczą możliwą sprowadzić osiową szybkość gazów z jej wartości u wylotu do zera (jak na rysunku 3) lub nawet do wartości ujemnej (jak na rys. 2). W praktyce okazało się z doświadczeń, że tę składową od wartości, stanowiącej blisko trzykrotną wielkość szybkości wylotowej pocisku, można zmniejszyć do 50% tejże szybkości, lecz nie więcej. Ponieważ od tego zależy pożyteczny odpór, co jest miarą sprawności hamulca, uznano za spółczynnik sprawności stosunek składowej osiowej szybkości gazów do szybkości pocisku. Wynosi on najwyżej 0,5. Teoretycznie powinien on być równy 0. Jeżeli więc szybkość początkowa pocisku arm. 75 mm. wynosi 700 mtr./sek., to z pomocą hamulca wylotowego o sprawności 0,5, można żywą siłę odrzutu zmniejszyć do połowy. Wykres (rys. 5) przedstawia krzywą I. szybkości odrzutu zwykłej lufy w zależności od czasu oraz krzywą II. szybkość odrzutu lufy, w ten sposób hamowanej; E' oznacza chwilę opuszczenia lufy przez pocisk. Wobec tego konstrukcja opornika powinna też ulec radykalnej zmianie: w czasie przebiegu pocisku przez przewód lufa powinna cofać się całkiem swobodnie, nie będąc zupełnie związaną z łożem; dopiero po wylocie pocisku działanie opornika przejmuje na siebie tę pozostałość energji odrzutu, której nie wyczerjał hamulec wylotowy; w ten sposób łoże zostanie znacznie odciążone.

Podobno Francuzi umieścili na łożu rozstawnem arm. 155 mm. Filloux lufę o większej mocy (194 mm.), z takim hamulcem, że odrzut jej może znosić to łoże bezpiecznie.

Rys. 6 przedstawia nowe amerykańskie działo próbne z hamul-

cem wylotowym; jest to arm. przeciwlotnicza 4,7" półautomatyczna, L/42, na łożu gąsienicowem Christie; strzela ono pociskiem o ciężarze 20,4 klg. z szybkością wylotową 793 mtr./sek.

Zastosowanie hamulców wylotowych zwiększy moc dział istniejących oraz uczyni je ruchliwszemi.

(Artilleristische Rundschau 1926 r.).
(Tiechnika i Snabżenie Krasnoj Armji 1923 r.)

2. Największe działo na świecie.

Dotychczasowy rekord francuski pod postacią haubicy 520 mm. pobity został przez Anglję przez wykonanie działa 21" (533,4 mm.), którego olbrzymi pocisk, wysokości 2,4 mtr., z kapturem głowicowym znajdował się na wystawie brytyjskiej w Wembley. Kaptur miał ostrze zlekka zaokrąglone, pierścień wiodący mieścił się tylko z tyłu. Pocisk waży 2.500 klg., energja wylotowa podobno wynosi około 75.000 tonomtr., stąd wynika szybkość wylotowa 425 mtr./sek.; działo jest więc zapewne haubicą, przeznaczoną do obrony wybrzeży. Siła przebijająca jest tak wielką, że pocisk ten zdoła jakoby przebić pancerz grubości 75 cm. z odległości 16 klm.

(Technische Mitteilungen 1925 r.)

3. Wyrób broni i amunicji we Włoszech w czasie wojny.

Czasopismo hiszpańskie „Memorial de Artilleria" podaje w zeszycie czerwcowym r. z., że w zimie 1917 r. Włosi stracili 3.152 dział z ogólnej ilości będących na froncie 7.138. Do połowy kwietnia 1918 r. na froncie włoskim znajdowało się dział frs.: 155 mm. — 84 szt.; 120 mm. — 136 szt.; 95 mm. — 38 szt.; 75 mm. — 304 szt.; dział ang.: 4" — 80 szt.; 6" — 40 szt.

We Włoszech wytwarzano dziennie

Karabinów	600	3.300	2.600.00
Karabinków	350	600	535.000
Karab. masz.	1	40	37.000
Naboi karab.	1.400.000	3.400.000	3.616.000.000
Naboi artyl.	5.000	45.000	22.350.000

4. Studja nad kolbami karabinowemi.

W przekonaniu, że kształt i wymiary kolby zasługują na więcej uwagi niż to się im udzielało w wytwórniach karabinów w czasie

wojny amerykański major Whelen dokonał doświadczeń celem określenia *najlepszego* profilu dla tej części karabinu. Próby jego doprowadziły do zaproponowania kształtu, przedstawionego na 4 miejscu rysunku, z kolbą pistoletową, która ułatwia trzymanie broni i zapewnia niezależne oparcie palca na spuście. Kolba ta jest dostosowalna, to zn., że na odległości około 5 cm. od powierzchni oparcia o ramię, krawędzie jej są równoległe, można więc łatwo skrócić kolbę w razie potrzeby, dla ludzi mających wyjątkowo krótkie ręce. Operacja ta odbyć się może w warsztatach pułkowych i jest tem łatwiejszą, że płaszczyzna oparcia jest prosta, a więc okucie umieszcza się bez dopasowywania. Rysunek wskazuje wymiary główne kolby Whelena w porównaniu z innemi kolbami karabinów amerykańskich, wy-

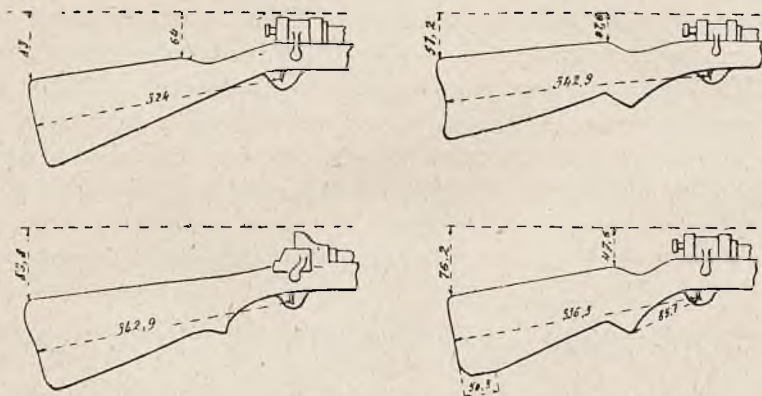


Fig. a.

Rys. 2.

miary podane w mm.: są to odległości spustu od środka płaszczyzny oparcia i odległość pięty kolby od linji przezierania. A mianowicie:

I. Karabin Springfielda wz. 03., obecnie przepisowy, okazał się jednak w użyciu mniej dogodnym i poręcznym niż jego poprzednik karabin syst. Krag, wobec zbyt krótkiej kolby.

II. Karabin wzorcowy, wykonany według wskazówek pewnego mistrza w strzelaniu; ma on nienormalne pochylenie kolby.

III. Karabin Enfielda wz. 17., używany w czasie wojny, ma on długość kolby kb. wzorcowego, a pochylenie prawie jak u Springfielda.

IV. Karabin doświadczalny Whelena.

Karabin frs. wz. 93 ma następujące wymiary powyższe: 336 mm. i 63 mm. (Army Ordnance — maj 1923 r.).

5. Próby rurowania elektrolitycznego luf k. m.

Zużycie luf, spowodowane strzałami, wynosi zaledwie dziesiąte części milimetra, gdy broń powinna już być zabrakowaną wobec zmniejszonej celności. Poszukiwano więc różnych metod odnawiania luf zużytych (p. Przegl. Art. 1924 r., str. 50 i 1925 r., str. 95).

Pośród tych metod sposób elektrolityczny, wymyślony w Stanach Zjednoczonych w 1907 r. zawiódł, a nowe próby podjęte od 1921 r. przez dwóch amerykańskich chemików: Świecznikowa i Harry'ego, dotychczas również nie doprowadziły do wyników pozytywnych. Pod uwagę brano nikiel, kobalt, miedź, żelazo i chrom. Zwłaszcza co do niklu trudności okazały się następujące (stosowano dwie kąpiele, każda opierała się w zasadzie na siarczanie niklu i na kwasie borowym; pierwsza zawierała ponadto zanieczyszczenia z fluorku niklu, a druga — chlorku niklu): bardzo niedokładne przyleganie niklu do stali; możliwe przyczyny: nieodpowiednie przygotowanie powierzchni przewodu i zjawisko, polegające na kurczeniu się metalu przy osadzaniu się elektrolitycznem; porowatość i kruchość osadu, zapewne wskutek obecności wodoru w niklu lub cząsteczek zasadwych, pochodzących z roztworu alkalicznego.

W czasie zgęszczania się nikiel osadza się w 3 warstwach o różnej budowie: zwartej, krystalicznej i gąbczastej.

W każdym razie sposoby te wymagają jeszcze licznych badań laboratoryjnych i badacze nie ustają w pracy w tym kierunku.

(Army Ordnance. 1924).

6. Zużywanie się dział nowoczesnych.

Nowoczesne działa dalekonośne i szybkostrzelne zużywają się stosunkowo szybko, wskutek używania bardzo wysokich ciśnień, rozgrzewania się od usilnej pracy i t. p. Jednak sam proces zużywania się jest bardzo złożonym i nie udało się jeszcze dotychczas objaśnić go wyczerpująco. (p. „Przepalanie luf broni palnej", Przegl. Art. 1925 r., str. 253 i „O długotrwałości luf niem. broni palnej", Przegl. Art. 1924 r., str. 119). Dla jego zanalizowania uczeni technicy artyleryjscy muszą głębiej, niż dotychczas, wnikać w zagadnienia balistyki wewnętrznej. Istnieje kilka nowszych metod tej balistyki, np. hydrodynamiczna lub oparta na kinetycznej teorji gazów, wreszcie doświadczalno-fizyczna (gen. Charbonier); nad tą ostatnią zastanawia się głębiej prof. Korolkow na łamach czasopisma ros. „Tiechnika i Snabżenje" z 1923 r.

Zużycie przewodu działa po oddaniu większej ilości strzałów odbywa się w następujący sposób: w komorze nabojowej A B zużycie jest prawie żadne, największe zużycie zachodzi w stożku przejściowym i na początku części gwintowanej B C (zwiększenie średnicy o 4 mm. i wyżej); następnie na pewnej przestrzeni C D powstaje zmniejszenie średnicy pól i brózd; wreszcie u wylotu D E znów zużycie wzrasta stopniowo, nadając czasem wylotowi kształt owalu. Ślady wypalenia zaczynają się już od początku części gwintowanej.

Hypoteza gen. Charbonier'a polega na tem, że w czasie posuwania się pocisku naprzód powstają fale gazów, które z szybkością 1500 mtr/sek. biegną w stronę zamka, odbijają się i wracają ku pociskowi. W czasie przepływu przez stożek przejściowy strumień gazów podlega nagłemu zwężeniu, a skutkiem tego w dalszym przewodzie słup gazów przechodzi w stan statyczno-dynamiczny, polegający na szeregu sprężeń i rozprężeń; nowopowstające wciąż fale podtrzymują ten stan, tworząc ze słupa gazów niby twardy sprężysty pręt, popychający pocisk jak sprężyna. Prężność tej „sprężyny" jest większą, niż zwykła prężność gazów; jest to potok lawy, pędzący od zamka do dna pocisku tam i napowrót, posiadający w różnych punktach różne szybkości: od zera do szybkości wylotowej pocisku.

Ten „żywy" słup gazów jest właściwą *duszą* działa, ożywiającą martwe jego ciało, a badanie zjawisk w nim zachodzących jest „psychologją działa", i tutaj również „duch wyczerpuje ciało". Ten potężny potok wytwarza w miejscach przewężeń wiry, porywające cząstki ze ścian lufy, natomiast w miejscach rozszerzeń np. u wylotu, powstają osady miedzi, stali i stałych spalin.

Przy wylocie z lufy słup gazów tworzy w dalszym ciągu węzły i pętle fal, co powoduje pojawienie się np. dwóch kloszowych obłoczków, w pewnym odstępie jeden od drugiego, przed wylotem lufy, jak tego dowodzą zdjęcia fotograficzne. O ile temperatura tych kłębków gazowych jest dosyć wysoka, następuje ich wybuch, jako źródło błysku i huku od wystrzału; a zatem źródło huku leży w odległości kilku mtr. od działa, co należy uwzględnić przy pomiarach dźwiękowych. Zmniejszenie huku i usunięcie błysku polegają właśnie na obniżeniu temperatury gazów wylotowych przez dodatki, mając wysokie ciepło właściwe; lecz po nagrzaniu się działa, na skutek długotrwałego ognia, środki te zawodzą.

Usunąć całkowicie zużycia nie można, lecz po zbadaniu możliwie dokładnem zachodzących wewnątrz lufy zjawisk przy strzale, można znaleźć sposoby, osłabiające wpływ ujemny powstających przyczyn. Przed wojną światową badania nad zużyciem luf były dość

ograniczone, dotyczyły one przeważnie luf drobnych kalibrów, przy niewielkich szybkościach wylotowych; badanie dział ciężkich w tym kierunku byłoby zbyt kosztowne. Dopiero wojna światowa, zużywając w tak olbrzymich ilościach sprzęt artyleryjski, dostarczyła obfitego materjału dla badań do zużywania się dział wszelkich kalibrów.

Badanie szczegółowe zużycia frs. armat 75 mm., 105 mm. i 155 doprowadziło do następujących wyników:

1) We wszystkich trzech wielkościach dział zużycie z początku (do 1500 strzałów) jednakowo szybko rośnie wraz ze wzrostem ilości oddanych strzałów.

2) Następnie zużycie rośnie wolniej, a szybkość zużycia zależy od kalibru działa.

3) Po oddaniu jakich 5000 strzałów zużycie znów szybko wzrasta aż do doprowadzenia do niezdatności, granice te dla różnych dział są różne; największe zużycie spostrzeżono w odległości około 2-ch kalibrów od początkowego położenia dna pocisku.

4) W okolicach najwyższego ciśnienia powstaje we wszystkich działach, a zwłaszcza nadających duże szybkości wylotowe, „zamiedzenie" pod postacią osadu z miedzi i bardzo twardej stali, zamiedzenie to sięga do 0,1 mm. (patrz „O zamiedzaniu luf działowych" „Przegl. Art. 124, str. 98).

Jak wynika z analizy osadu pierścieniowego, skład jego stanowi głównie *stal*, a miedzi znajduje się tam zaledwie 16%. Zamiedzenie powoduje zmniejszenie szybkości wylotowej, a więc i donośności, choć celność działa przez to nie maleje (?), może też być przyczyną przedwczesnego wybuchu pocisku w lufie.

Zapobieganie kruchemu zacementowaniu się stali i wypalaniu próbują osiągnąć przez pokrycie przewodu lufy warstewką miedzi, glinu, cyny lub ołowiu.

Środkami, dającemi możność zwiększenia długotrwałości luf, służą:

1) Powiększenie głębokości brózd.

2) Przesunięcie początku gwintów poza stożek przejściowy.

3) Pokrycie przewodu lufy metalem topliwszym od stali.

4) Obniżenie temperatury gazów.

5) Należyte umocowanie pierścieni wiodących.

6) Zwiększenie tolerancyj ujemnych, a zmniejszenie dodatnich przy projektowaniu pocisków.

7) Nadzór stały nad stanem przewodu przez pomiary sprawdzianami.

8) Ułatwione oczyszczanie brózd.

9) Proste i pewne sposoby rurowania dział.

Profesor Korołkow sądzi, że największe z istniejących obecnie typów dział gwintowanych, dochodzą już do granicy, jaką może osiągnąć technika (?); przy dalszem zwiększaniu kalibru i mocy działa zapewne trzeba będzie stosować stabilizację pocisku w locie za pomocą skrzydełek.

7. Działa elektryczne.

Opis prób z działem elektrycznem oraz przytoczenie pewnych obliczeń na podstawie broszurki wynalazcy Fauchon-Villeplée, znajduje się w „Bellonie" — październik 1922. Natomiast w czasopiśmie rosyjskiem „Tiechnika i Snabżenje Krasnoj Armji" w początkach 1924 r. umieszczono wiadomości, pochodzące jakoby z przechwyconych notatek szyfrowanych ajenta włoskiego, dotyczące nowych szczegółów w tej sprawie z r. 1923 i 1924; mianowicie, odnoszą się one do działa francuskiego syst. Malaval'a. Wiadomości te należy jednak przyjmować z wielką ostrożnością, a zwłaszcza przytoczone w końcu rzekome próby strzelania, jak się zdaje, sięgają w dziedzinę fantazji autora tych notatek.

Działo elektryczne nowego typu strzela pod stałym kątem podniesienia równym 36°, długość działa wynosi 125 mtr., szybkość początkowa 5000 mtr/sek. (!), ciężar działa 1000 ton; całe rusztowanie przesuwa się wzdłuż specjalnego wiaduktu o 3-ch piętrach platform. Przy budowie tego rusztowania pokonano niezwykłe trudności konstrukcyjne.

Dane, dotyczące konstrukcji i energji tego działa, są następujące: kaliber 50 cm., pocisk waży 2000 kg., długość pocisku 4 kalibry, zapalnik elektryczny powoduje wybuch jednoczesny kilku spłonek, umieszczonych w różnych miejscach pocisku. Dla otrzymania szybkości początkowej 5000 m/sek. w ciągu $^1/_{20}$ sek., wymagana jest energja $250{,}10^7$ kgm; dla wytworzenia tej energji zbudowano 10 specjalnych dynamomaszyn po 4000 K.W., co daje dla $^1/_{20}$ sek. tylko 200.000 kgm. Aby otrzymać więc wymagane dla strzału olbrzymie ilości energji, akumuluje się tę energję w bardzo szybko wirujących potężnych kołach rozpędowych, na co potrzeba około 11 minut. Nagłe zahamowanie pędu tych kół przekształca energję ich ruchu w dodatkową energję elektryczną, która zostaje zużytą w ciągu $^1/_{20}$ sekundy. Wobec nieuniknionych strat wymagane jest w rzeczywistości zapewne 25 minut dla oddania każdego strzału. Działanie tej armaty

polega na wytwarzaniu w zwojach przewodu działa ruchomej fali elektro-magnetycznej, ciągnącej pocisk na sobą.

Pocisk ma kształt ciała najmniejszego oporu (sterowców lub torpedy Whitehead'a); posiada on w swej powierzchni zewnętrznej wpuszczone pierścienie miedziane, służące dla zwiększenia siły pociągowej. Stateczność w czasie lotu zapewnioną została przez zastosowanie zasady żyroskopu, czyli 2-ch wirujących bąków: jeden w płaszczyźnie strzelania, drugi — w płaszczyźnie prostopadłej do tamtej. Bąki te są to krążki zębate, otrzymujące ruch wirowy od zębnic, umieszczonych w przewodzie działa. Donośność zmienia się przez zmianę siły popędowej. Ustalenie kierunku wymaga metod astronomicznych (dokładność $^{1}/_{10000}$); uskutecznienie obrotu przez posuwanie się działa po torze kołowym. Odrzut przedaje się za pośrednictwem specjalnych podpór bojowych na twardy fundament. Ilość ruchu, wytworzona przy wystrzale wynosi 10.000 tonomtr/sek., a wobec ciężaru działa, wynoszącego 1.000 ton, szybkość odrzutu będzie się równała 10 m/sek. Zastosowano tu opornik (hamulec) elektryczny, działający polem elektro-magnetycznem na cofające się działo.

Koszt działa próbnego, zapewne wraz z instalacją, wyniósł jakoby miljard franków, lecz działanie jego może się nawet opłacić, bo gdyby się udało tak potężnym środkiem skrócić wojnę o 1 rok, oszczędności byłyby jeszcze większe.

Działo elektryczne nie da się zastąpić pod względem strategicznym np. eskadrą płatowców, bo ta eskadra może być pokonaną przez obronę przeciwlotniczą, podczas gdy działo elektryczne może strzelać z odległości 2.500 klm. (?), czyli z Francji aż do Wołgi, do Azji Mniejszej, do Egiptu, do ujścia rzeki Kongo w Afryce! dokąd pocisk dolecieć może w ciągu 12 minut, i nic mu przeszkodzić po drodze nie zdoła. Pocisk całą prawie drogę leci w próżni, bo na wysokości kilkuset kilometrów (istotna balistyka kosmiczna!); w ten sposób wszelkie wpływy zewnętrzne mogą zmienić donośność strzału zaledwie o $^{1}/_{1000}$ odległości. Pocisk staje się prawie, że satelitą ziemi (prawa Keplera), należy więc uwzględniać wpływ obrotu ziemi i nawet przyciąganie księżyca. Pomocnicze wymagane urządzenia przy stanowisku są zatem: stacja meteorologiczna, radjotelegraf, stacja astronomiczna.

Na podstawie referatu wynalazcy obliczenia przybliżone teoretyczne lotu pocisku przedstawiają się jak następuje :szybkość początkowa 5000 m/sek., kąt podniesienia stały 36°, czyli, że pionowa składowa szybkości wyniesie 4000 m/s, pozioma—3000 m/s. Pocisk zwykły wirujący na odległość 8 klm. (jest to urojona wysokość atmosfery

o stałej gęstości), traci 14% ze swej początkowej szybkości, natomiast pocisk niewirujący, lecący przeważnie przez próżnię, prawie nic nie straci z swej szybkości (może do 5%). Wzniesienie toru wynosi 500 klm., jest to wartość równa $^1/_{14}$ promienia ziemskiego, na tej wysokości siła przyciągania ziemi zmniejszy się o 14%. Donośność maksymalna dla płaszczyzny wypada 2.640 klm., a przy uwzględnieniu kulistości ziemi — 3.000 klm. Przy zwiększeniu szybkości początkowej do 7.500 mtr/sek., przy wzniesieniu toru do 600 klm. siła odśrodkowa zrównoważy się z siłą przyciągania ziemi i pocisk stanie się satelitą ziemi, obiegając ją po elipsie. To dowodzi, że wtedy w obrębie strzału może znaleźć się cała kula ziemska *).

Dokonano jakoby kilku próbnych strzałów:

1) 21.X.24 r. 2-ma strzałami zniszczono z odległości 250 klm. wytwórnię tajną materjałów wybuchowych w okolicach Manheimu.

2) 5.VI.23 r. 3-ma strzałami zniszczono z odległości 600 klm. składy prochu bezdymnego na forcie Falkanaro około Spezji.

3) 15.I.25 r. (?) z odległości 1800 klm. ostrzelano 5-ma pociskami gazowemi okręg Uład-Sahil i miasto Twgurt na Saharze, stosując to jako środek karny przeciw zbuntowanym plemionom.

4) 5.V.25 r. (?) z odległości 2.400 klm. zniszczono zakłady Krematorskie w okolicach Charkowa (3 strzały).

8. Stal działowa.

Materjał na lufy działowe powinien posiadać: 1) dużą wytrzymałość i wysoką granicę sprężystości, aby nie pękał i nie odkształcał się, a jednak pozwalał na konstrukcje stosunkowo lekkie oraz — 2) odporność na zużycie i wypalenie.

Warunek pierwszy nowoczesna technika i metalurgja rozwiązują dość łatwo, stosując coraz to wytrzymalsze gatunki metalu oraz sposoby wykonania wzmocnionych konstrukcyj; i obecnie bardzo mało bywa wypadków pękania luf, i te przeważnie pochodzą od przedwczesnego wybuchu pocisków w lufie, na co budowa działa znaleźć pomocy nie może. A zatem nowoczesne działa można uważać za dostatecznie wytrzymałe.

Natomiast spełnienie drugiego warunku jest o wiele trudniejsze, bo zależy od mnóstwa przyczyn, przytem niezupełnie jeszcze do-

*) Na podstawie obliczeń balistycznych, przy strzale poziomym i szybkości początk. V_0 7900 m/s., pocisk wystrzelony w próżni stałby się satelitą ziemi. Przy strzale skośnym dopiero przy V_0 11050 m/s.; przy uwzględnieniu oporu powietrza, szybkość pocz. przy strzale pionowym musi być równa ∞.

kładnie zbadanych i przeciwnych nieraz warunkowi pierwszemu. Na zużycie dział mają wpływ główny: ciśnienie i temperatura gazów, gatunek prochu, prawo ruchu pocisku w lufie, rodzaj gwintu, metal ścianek lufy i pierścienia wiodącego pocisku, budowa komory ładunkowej, konstrukcja uszczelniaczy, rodzaj ładunku, szybkostrzelność i t. p. Przyczyny te tak są wzajemnie związane, że dla najlepszego rozwiązania należy w każdym poszczególnym wypadku uciekać się do pewnych kompromisów, i obecnie technicy artyleryjscy wszędzie ślęczą nad studjowaniem tych kwestyj.

I nic dziwnego, że działo zużywać się musi szybko, wszak jest ono potężnym silnikiem, którego moc sięga ponad 100.000 K.M., a energja ta wyładowuje się w ciągu np. 1/100 sek. Aby otrzymać szybkość lotu 600 mtr./sek. dla pocisku 7 klg. należałoby pocisk taki zrzucić w próżni z wysokości 18 klm., na co potrzeba by jednak czasu 62 sek., a ciśnienie 2.300 atm. jakie powstaje w dziale, jest to ciężar słupa wody o przekroju 1 cm.^{2} i wysokości 23 klm.; daje ono siłę popędową na dno pocisku równą 105 ton. Wobec takich wysiłków „życie" działa złożone np. z 6000 „oddechów" czyli strzałów — trwa zaledwie jedną minutę.

Jak dowiodły dokonane badania, pracy lufy towarzyszą zjawiska, których ani oko ani ucho ludzkie spostrzec nie zdoła; a dopiero wyławiają je specjalne, o wiele czulsze, przyrządy. Mianowicie, od strzału powstają drgania lufy w kierunku podłużnym i poprzecznym. Naprzykład przy strzale z amerykańskiej armaty nadbrzeżnej 16", długości lufy 50 kalibrów, amplituda podłużnych wahań wynosiła u wylotu 76 mm. Doświadczenia zaś z francuską arm. 105 mm. wykazały wibracje poprzeczne, polegające na kolejnem zwiększaniu się i kurczeniu się średnicy, przyczem ilość drgań wynosiła 10.500 na sekundę. Z tych to powodów przy strzałach z dawnych gładkich miedzianych moździerzy lub z luf działowych bronzowych słyszeć się daje wyraźnie odgłos dzwonu, co czasem daje się zauważyć i przy lufach stalowych. Wahania te wpływają silnie na długotrwałość dział. Ulepszenie w tym kierunku dają konstrukcje z wymiennemi rurami rdzeniowemi.

W działach przyszłości należy liczyć się z ciśnieniami ponad 4.000 atm. (już były doświadczenia z 7.000 atm.) i ze zwiększoną znacznie szybkością wylotową (1500 mtr./sek.). A zatem po za wytrzymałością metal posiadać musi warunki spoistości oraz odporność na uderzenia i drgania.

W przeszłem jeszcze stuleciu używano luf żeliwnych (granica sprężystości 800 klg./cm.^{2}, wytrzymałość na rozerwanie 1400 klg./cm.^{2}),

lecz owe lufy często pękały; następnie — spiżowych (stop miedzi z cyną, gran. spręż. 1000 klg./cm.², wytrzym. 3000 klg./cm², wydł. do 60%), lufy te przy nienormalnych warunkach pracy rozdymały się; własność spiżu ulepszano sposobami sztucznemi, jak np. metodą Uchatiusa. Anglicy zastosowali żelazo kowalne (granica spręż. 1700 klg./cm.², wytrzym. 3800 klg./cm.²), wreszcie z rozwojem metalurgji i termicznej obróbki żelaza zaczęto wszędzie stosować lufy stalowe (granica spręż. 4000 klg./cm.²).

Przed kilkudziesięciu laty Krupp począł stosować specjalne gatunki stali chromo-niklowej lub wolframo-niklowej (gran. spręż. 5000 klg./cm.²), które zwiększyły długotrwałość dział i ich moc, a zmniejszyły ciężar. Lecz obecnie gatunkom stali działowej stawiają wciąż dalsze wymagania, i technolodzy biedzą się nad dalszemi udoskonaleniami.

Na wystawie przemysłowej w Londynie w 1924 r. zakłady Armstrong-Whithworth zademonstrowały haubicę 45''' ze stali niklowej o granicy sprężystości 5400 klg./cm.², wytrzymałości 7000 klg./cm.², przy wydłuż. 17%, oraz zawiadomiły, że posiadają stal molibdenową o jeszcze wyższych zaletach: granica sprężystości 7400 klg./cm.², wytrzym. 9600 klg./cm.², wydł. 18%, odporność na uderzenia (według Charpy) 10 klgm./cm.². Armata 3,3" wz. 23 wyrób Bidmore oddała 15.000 strzałów bez śladów zużycia w przewodzie lufy.

Dzięki ulepszeniu stali amer. arm. 75 mm. wz. 21 jest lżejszą od wz. 20 o 130 klg. przy tychże własnościach balistycznych.

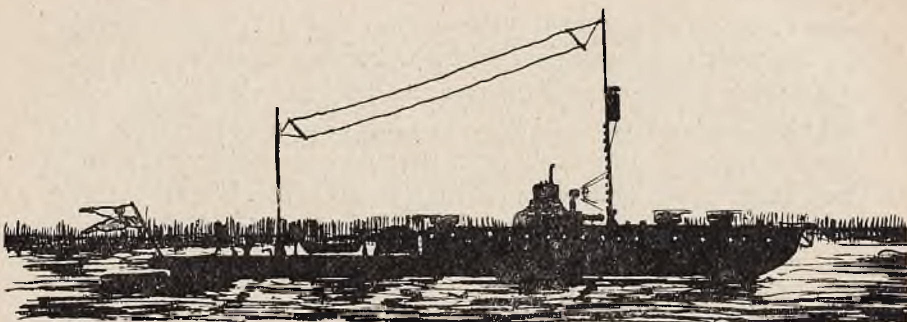
Jako dodatki do stali używa się w różnych kombinacjach następujących metali: nikiel, chrom, wolfram, molibden, wanad, tytan, tungsten, uran pod postacią stopów z żelazem (np. ferrowanad i t. p.). Tak rzadki i drogi metal (jeden funt angielski kosztuje 1 funt szterl.), jak wanad, spotyka się głównie w Peru, on wraz z uranem towarzyszą zwykle radowi. Tytan (więcej rozpowszechniony) służy jako rozpuszczalnik gazów np. tlenu i azotu, znajdujących się w roztopionym metalu.

Jednym z doskonalszych gatunków stali jest stal z domieszką wanadu (np. C —0,23, Va —0,26, Mn —0,34, Si —0,18, PiS —0,01%) bo posiada granicę sprężystości 6.700 klg./cm.² i wytrzym. 9.200 klg./cm.² — jest to stal spoista, czysta, bez porów, jednostajna i odporna wysoce na działania dynamiczne i na wypalenie; używana w artylerji francusk. i amerykańskiej, w automobilizmie i awiacji.

Stal z domieszką uranu (C —0,32, Ur —0,22%), granica sprężystości 15.400 klg./cm.², wytrzym. 16.200 klg./cm.², wydłużenie 15,5%,— znajduje się w stadjum prób; dodatek uranu zwiększa twardość stali.

Zapewne kombinacje uranowo-wanadowej stali z tytanem odpowiedzą najbardziej wymaganiom artylerji. Pomimo wysokiej ceny tych specjalnych gatunków stali zastosowanie ich może się opłacić, bo jeżeli cena działa wzrośnie dajmy nato o 25%, lecz długowieczność jego przedłuży się o 15 sekund, to koszt strzału nie powiększy się, a trudności zaopatrzenia (przerurowanie) obniżą się o 25%. Ważną jest więc rzeczą zdobycie tych surowców. (Rosja posiada nikiel na Uralu, wanad, wolfram, uran — w Syberji Wschodniej i w okręgu Fergańskim).

(Wojna i Tiechnika 1925 r.).



Komandor por. W. STEYER.

OGÓLNE WYTYCZNE DO KIEROWANIA OGNIEM MONITORÓW RZECZNYCH.

Nie będziemy zagłębiać się w czasy dawniejsze; wystarczy nam to, że monitory morskie i rzeczne istniały i dały się we znaki podczas ostatniej wojny światowej na wszystkich prawie większych rzekach świata, od Mezopotamji, począwszy aż do skrajnej północy na Murmanie i Dźwinie.

Obecnie te same monitory pod banderami Europy, Ameryki i Azji przyjmują czynny udział w walkach na Jangsekjangu.

Mamy więc wszelkie podstawy ku temu, aby przypuszczać, iż monitor należycie opancerzony i uzbrojony, a także zbudowany odpowiednio do warunków geograficznych rejonu działania, jest i w czasach obecnych — pożądaną jednostką bojową: zadaniem jego jest obrona pasa nadbrzeżnego, utrudnienie, nawet uniemożliwienie desantów i przepraw nieprzyjaciela, jednem słowem zabezpieczenie panowania nad wybrzeżem oraz nad rzeką, jako arterją komunikacyjną.

Oczywistem jest, że przeciwnikiem monitora rzecznego jest lądowiec, gdyż spotkanie się dwóch flotyli rzecznych łatwo może być uniknięte przez stronę słabszą, pod warunkiem należycie z jej strony zorganizowanego wywiadu i służby łączności.

Takim sposobem musimy przewidzieć dla monitora walkę z artylerją lądową przeciwnika. Musimy pamiętać że nieprzyjaciel lądowy, posługując się punktami obserwacyjnemi, zastosuje ogień pośredni. Umiejętne posługiwanie się biegiem monitora i maskowanie go bardzo utrudni zadanie przeciwnika. eZ strony monitora wymaga się więc wykorzystania wszystkich tych zasobów, których nie posiada działo lądowe, a więc — ruchu własnego i prawie natychmiastowej gotowności do strzału; w wielu wypadkach — szybkostrzelności.

Prawdą jest, że przy wykorzystywaniu ruchu własnego zostanie utrudniony osobisty cel monitora; mając więcej złożone warunki kierowania ogniem, trudniej mu będzie zniszczyć przeciwnika lub zmusić go do zaprzestania ognia; możliwem jest także, że monitor będzie miał do czynienia nie z baterją artylerji polowej lub baterją na lorach, lecz z współczesną baterją stałej fortyfikacji, zaopatrzoną w najnowsze przyrządy do kierowania ogniem ze wzorowym systemem punktów obserwacyjnych.

Wtedy jedyną przewagą monitora pozostaje jego bieg. O ile wywiad jest dobrze zorganizowany, to także —dokładna znajomość miejsc ustawienia dział stałej fortyfikacji, ponieważ analogiczne dążenia przeciwnika lądowego do określenia miejsca monitora mogą być obrócone w niwecz kilkudziesięcioma obrotami śrub okrętowych.

Biorąc pod uwagę właśnie wypadki tego rodzaju, zastanowimy się nad sposobami strzelania i środkami, w które monitor musi być zaopatrzony dla osiągnięcia skuteczności swego ognia.

Monitor musi być w stanie zastosowywać kierowanie ogniem obu rodzaji, czyli pośrednim i bezpośrednim; oczywiście kierowania te wybitnie różnią się nie tylko samym systemem, lecz także i wymaganiami technicznemi, czyli jakością i ilością używanych przyrządów.

Przyjmując wysokość działa nad poziomem wody od 2 do 3 metrów, musimy dojść do wniosku, że nawet przy płaskich brzegach (szuwarach, bagnach i błotach), strzelanie ogniem bezpośrednim nadarzy się bardzo rzadko, przeważnie w wypadkach wyjątkowych.

Należy jednak jaknajstaranniej unikać tych wypadków.

Załoga monitora powinna sobie, raz na zawsze, uprzytomnić, że jeżeli nieprzyjaciel jest widoczny z pokładu okrętu, to bezwzględnie sam bardzo prędko go zobaczy, jeśli już nie widzi. Takim sposobem dla monitora zostanie utracona (o ile niespodziewanym atakiem nie obezwładni nieprzyjaciela), zasadnicza przewag strzelania z ukrycia.

Przypuśćmy jednak, że pomimo wszystko, monitor jest zmuszony zastosować strzelanie bezpośrednie. Charakter tego strzelania będzie miał wybitne cechy warunków strzelań morskich; i to nie tylko podczas biegu, gdy musimy obliczać szybkość zbliżenia (oddalenia), ale także podczas zakotwiczenia, ponieważ każdy strzał wywoła przechył lub trym do kilku stopni lub spowoduje wahadłowe ruchy monitora, o ile ten ze względów taktycznych, celem zachowania wolnego manewru, nie rzuci większej ilości kotwic: naprzykład dwie, — oprócz z dziobu, także z rufy, a ograniczy się jedną.

W porównaniu jednak ze strzelaniem morskiem w warunkach dobrej pogody, kierujący ogniem będzie tu miał pewne utrudnienie: nie zawsze będzie mógł posługiwać się dalmierzem, ponieważ ochrona na rzece tego rodzaju przyrządów optycznych, szczególnie od kul karabinowych, jest bardzo trudna: jeden zręczny strzelec ukryty na lądzie może spowodować niepowetowane straty dla całego systemu.

Podczas tego strzelania, łączność kierującego, znajdującego się w baszcie bojowej, — z działami, może być uskuteczniona zapomocą dwu zwykłych przekaźników jednostrzałkowych. Rury głosowe, nawet telefony dla łączności artyleryjskiej, należy traktować na okrętach, jako przeżytki, poleca się używać tylko ściśle sprawdzone i uzgodnione przekaźniki elektryczne, w najgorszym razie mechaniczne, czyli dla łączności posługiwać się nie słuchem, a znacznie pewniejszym narządem: wzrokiem.

Nie trzeba zapominać, że obecnie monitor będzie strzelał nie do baterji, wyrównanej, jak szwadron na przeglądzie, co mogło mieć miejsce w stosunkowo niedawne czasy, lecz przeciwnie, w szeroko rozrzucone, z osobna ustawione i nieściśle umiejscowione przez kierującego działa i że każde trafienie baterji lądowej może być dla monitora o wiele więcej decydujące, niż jego dla nieprzyjaciela. Powinien więc tego trafienia zręcznie unikać.

Takim sposobem dojdziemy do przekonania, że monitor musi się ukrywać, szczególnie podczas boju, a że to bezwzględnie jest związane dla niego z faktem zniknięcia celu z widowni lub z tem, że wogóle cel ten pozostanie niewidoczny, jedyny więc ogień, który należy stosować na monitorze jest ogień pośredni. Jednakowoż i w tym wypadku strzelania ogniem pośrednim musimy przewidzieć dwie możliwości:

a) gdy cel jest widoczny z jakiejbądźkolwiek wydatnej nadbudówki monitora lub z bocianego gniazda, lub wreszcie, jeśli monitor jest zaopatrzony w peryskopy, a właściwie lunety masztowe w wieżach, to posługując się niemi,

b) gdy cel wogóle jest niewidoczny z monitora.

W pierwszym wypadku mowa jest oczywiście o opancerzonem gnieździe bocianiem, w którym może się znajdować sygnalista, lecz nic ponad nim.

Przypuśćmy naprzykład, że monitor ma do wykonania zadanie ostrzelania pewnej pozycji nieprzyjacielskiej lub obronę przeprawy.

Monitor w podobnym wypadku może zawsze się ukryć za zakrętem rzeki lub za drzewami, tak aby tylko obserwator z bocianiego gniazda lub przy lunecie masztowej mógł śledzić ruchy przeciwnika.

Oczywiście, że monitor ma w swojej dyspozycji łodzie motorowe, które wysyła naprzód i które są dla niego czatami i czujkami na rzece.

Niezbędną jest także nieliczna partja obserwatorów i wywiadowców, która wylądowuje, obierając do tego najodpowiedniejszy punkt.

Wiemy, że lądowy kwadrant dla kątów podniesień i kątomierz dla określenia kierunków, nie wystarczają na pokładzie monitora podczas kołysania, musimy więc zastosować jakieś inne, więcej złożone przyrządy, które nam samoczynnie uwzględnią poprawkę na przechył, trym, nachylenie czopów i t. p. Musimy ustalić łączność pomiędzy monitorem, motorówkami, a partjami lądowemi, musimy wreszcie łączność tą utrwalić.

Ponieważ drugi wypadek, gdy cel jest wogóle niewidoczny, uwzględnia i obejmuje postulaty pierwszego, zajmiemy się tylko jego rozpatrywaniem.

A więc monitor jest w biegu, a celowniczy nie widzi nieprzyjaciela. Przedewszystkiem trzeba, żeby luneta obserwacyjna w gnieździe lub peryskop były połączone z działami synchronicznie. Nie jest koniecznem ich bezpośrednie połączenie, technicznie wykonalne, lecz co, ze względu na zużywalny prąd, jest zbyt kosztowne, natomiast wystarczy takie połączenie, że zadaniem celowniczego będzie, w zależności od wzorów przyrządów, posługując się pokrętłem, zestawienie dwu strzałek lub przesunięcie strzałki do pozycji zerowej na przekaźnikach odbiorczych, powodując tem samem nadanie lufie działa nadesłanych danych. Jest to tak zwane w marynarce „dalocelowanie". Postęp w tej dziedzinie jo wojnie jest zawrotny.

Z czasem celowniczy przy dziale zniknie. Ten „przekaźnik z materjału ludzkiego" jest zbyt indywidualny i niedokładny. Synchroniczne motory, połączone z posterunkiem centralnym okrętu, ściślej i pewniej wykonają jego pracę.

Wskazanem jest, ze względu na wydajność, używanie w sieci artyleryjskiej okrętu prądu zmiennego, (posługując się przetwornicami, o ile prądnice wytwarzają prąd stały).

Strzelanie można zorganizować, posługując się celem pomocniczym i obserwatorem, wysłanym na ląd, który będzie widziany z bocianego gniazda. Obserwator ze swymi pomocnikami wybiera sobie na lądzie miejsce, skąd jednocześnie widzi nieprzyjaciela i gniazdo monitora, lub szczyt peryskopu. Może wleźć na drzewo lub inny dogodny przedmiot. Dobierze sobie dozór.

Możliwem jest, że będzie on zmuszony odejść na znaczniejszą odległość. Po zainstalowaniu się w odpowiedniem miejscu, obserwator musi być w stanie natychmiast określić odległość pomiędzy sobą a monitorem, pomiędzy sobą a nieprzyjacielem i kąt nieprzyjaciel — obserwator — monitor.

Na podstawie tych danych za pomocą jakiegoś przyrządu, odrazu musi określić odległość od monitora do nieprzyjaciela i kąt „obserwator — monitor — nieprzyjaciel". Jednocześnie musi nadać te dane na monitor, luneta w bocianiem gnieździe którego, (lub peryskop) jest na niego stale skierowana, tudzież wprowadza ogólną poprawkę. Musi więc być ustalona specjalna sygnalizacja, posługując się którą, obserwator kieruje ogniem.

Oprócz tej specjalnej sygnalizacji, zasadniczo polecona jest morska sygnalizacja dwuflagowa, jako szybsza od jednoflagowej Morse 2,76 razy i trudniejsza do przechwycenia przez elementy niepowołane. Jednakowoż ze względu na współdziałanie z armją lądową, w której jest nieznana, może być skutecznie zastąpiona przez tę ostatnią. Na monitorze powinny być urządzenia sygnalizacji analogiczne do techniki semaforu kolejowego, obsługiwane od wnętrza.

Pożądanem jest więc, aby wysłany na ląd obserwator był w stanie określić kąty podniesienia dział z taką dokładnością, aby jaknajszybciej zakończyć wstrzeliwanie i przejść na ogień skuteczny.

Ostatecznie, zaopatrzenie partji lądowej powinno się składać: z dalmierza (bazy 80 cm.), lornetki art. z podziałką, przyrządu sygnalizacyjnego, działającego pewnie w promieniu 1 kilometra i wreszcie ręcznego specjalnego przyrządu dla określania kątów podniesień i kierunku, właściwie samoczynnego liczydła, rozwiązującego trójkąt N. O. M. w każdej chwili. Mapa, przy używaniu tego rodzaju liczydła, nie jest konieczną.

Jeżeli obserwator posługuje się samolotem, to oczywiście środkiem łączności jest radjotelegraf (vulgo „bezdrut"). Radjostacja okrętowa jest połączona z basztą bojową conajmniej podwójną linją telefoniczną, wtedy łańcuch łącznikowy

jest następujący: komenda telefoniczna, przekaźniczy, korba przekaźnika nadawczego, motor synchroniczny, przekaźniki odbiorcze dział.

Powiedzieliśmy, że monitor jest w ruchu — a więc odległość „nieprzyjaciel— monitor" i kąt „nieprzyjaciel — obserwator — monitor" są danemi zmiennemi. Ze względu na to, przyrząd obserwatora lądowego, uwzględniając te zmiany, powinien działać szybko i wyniki jego obliczeń także szybko muszą dosięgać sygnalisty w gnieździe bocianiem i natychmiast stamtąd — przekaźniki odbiorcze dział. Tak szybko, aby przy następnej salwie, szczególnie podczas wstrzeliwania, już były uwzględnione.

Mówimy, oczywiście o ogniu dokładnym — przy „ogniu do pola" odpada większa część wyłuszczonych wymagań.

Nie od rzeczy będzie tu zaznaczyć, że jednym z niezbędnych współczesnych przyrządów dla monitora jest samoczynny przedmuchiwacz dział w wieżach, działający w związku z oporopowrotnikami, jeszcze przed otwieraniem zamków. Inaczej obsługa długo nie wytrzyma, ponieważ zwykła wentylacja wieży przy intensywnem strzelaniu nie wystarczy.

Stwierdzając, że obecnie, artylerja niezaopatrzona na okrętach we współczesny sprzęt techniczny i przyrządy do kierowania ogniem staje się nieszkodliwą, zaznajomimy się z wymaganiami marynarek cudzoziemskich przy strzelaniach z monitorów rzecznych i z zasadniczą wartością systemów kierowania ogniem, przyrządów i rzutów map, którymi te marynarki posługują się, określimy co może być uwzględnione w naszych warunkach pływania na stosunkowo płytkich rzekach, z brzegami trudnemi do wyboru punktów obserwacyjnych, na bagnistym, moczarowym i krętym ich systemie wodnym. Ustalimy, czy bieg własny monitora, tak utrudniający kierowanie ogniem na rzece, jest tak bezwzględną przewagą, aby nadal trwać przy zachowaniu zasady, podczas zastosowywania ognia dokładnego— „monitor strzel w biegu", a nie jest „wodną baterją na lorach", i wreszcie upewniamy się, gdzie jest najdogodniejsze miejsce dla obserwatora, ze względu na wymaganie trwałej łączności jego z działem: czy na lądzie, czy na wodzie, czy w przestworzu.

(D. c. n.).

RECENZJE

O KSIĄŻCE PUŁKOWNIKA ALLEHAUT „LA GUERRE N'EST PAS UNE INDUSTRIE". [1])

Niedawno ukazało się polskie tłumaczenie książki pułkownika Allehaut „Le combat d'infanterie". [2]) Obecnie ten sam autor wydał nowe dzieło „La guerre n'est pas une industrie", nad którą warto zastanowić się nieco bliżej.

Protestuje on niedwuznacznie przeciw niektórym zasadom, uświęconym przez regulamin „Instruction sur l'emploi tactique des Grandes Unitées", takim jak przesada w ocenie autokratyzmu ognia, podporządkowanie czynników moralnych czynnikom materjalnym, zejście na drugi plan czynników ruchu, manewru, zaskoczenia.

Według pułkownika Allehaut armja francuska przeżywa obecnie okres niebezpieczny w swoim rozwoju. Wysiłek jej może pójść na marne, nie zaoszczędzi on wcale zasobów ludzkich, natomiast zniszczy finanse kraju w pogoni za nadmierną centralizacją, systematyzacją i mechanizacją środków walki. Armja francuska może wpaść w przesadny materjalizm, który jeszcze tak niedawno zarzucała Niemcom. Upodabniając armję maszynie, zapomina się łatwo, że jest to jednak organizm żyjący, który nie może nie liczyć się ze znaczeniem pierwszorzędnym czynników moralnych.

Stronnicy rozwoju środków materjalnych opierają swe teorje na szczęśliwym dla francuzów wyniku wojny. Duch materjalizacji święci tryumf na całej linji: przewaga broni technicznych, wpływ przemysłu wojennego na cały układ życia kraju jednoczą się po to... by stracić z oczu najważniejsze zasady wojowania, które przecie nie zmieniły się.

Piechota coraz mniej ma ludzi dla osłony wielkiej ilości broni samoczynnej, licznych technicznych środków łączności, które jednak najczęściej zawodzą przed działaniem ognia nieprzyjacielskiego. Armja francuska dąży olbrzymiemi krokami ku takiemu stanowi rzeczy, który rychło może wytworzyć przewartościowanie wielu poglądów. Bezwątpienia stronnicy jaknajwiększego rozwoju i wykorzystania środków materjalnych walki mają dużą dozę słuszności, utrzymując, że najlepiej wzmocni się ducha armji, gdy się jej da potężne środki materjalne. Co do tego punktu zgoda. Nie można jednak doprowadzać do tego, by armja zachorowała na niestrawność środków technicznych, która może sparaliżować ruchliwość i przesiębiorczość oddziałów piechoty i jazdy. Nie należy tak bezwzględnie, jak to nakazuje regulamin francuski, podporządkowywać działanie piechoty akcji broni mechanicznej. Taka broń musi wspierać piechotę, współdziałać z nią, jednak inicjatywa musi pozostawać w rękach oddziałów, które utrzymują styczność z nieprzyjacielem, prowadzą ruchowe działania wejściowe, zależne zawsze od terenu i nieprzewidzianej sytuacji danej chwili.

Pułkownik Allehaut powołał się przy przedstawieniu swoich poglądów na broszurę niemiecką „Materiel oder Moral" Generała von Taysen'a. Ten niemiecki generał krytykuje ostro, często niesprawiedliwie ostatnie francuskie regulaminy. Cel, jaki ma na widoku, jest dosyć wyraźny: chce dodać ducha armji niemieckiej i przekonać o jej wartości, której obniżyć nie potrafiły ograniczenia

---

[1]) „Wojna nie jest przemysłem".
[2]) „Walka piechoty".
[3]) „Instrukcja o użyciu taktycznym wielkich jednostek".

Traktatu Wersalskiego, jednocześnie krytykując i wskazując system, przyjęty w armji francuskiej.

Pułkownik Allehaut daje komentarz do niemieckiej krytyki, dołączając opinję osobistą o wszystkich kwestjach, jakie uważa za najżywotniejsze: centralizacja środków ogniowych w rękach Dowództwa, akcja artylerji dywizyjnej i artylerji bezpośredniego wsparcia piechoty, użycie środków łączności i lotnictwa, czołgów, zadania piechoty i t. d. Nie będę wchodził w szczegóły jego wywodów, śmiem jednak mocno polecić przeczytanie tej książki i zastanowić się nad nią uważniej i bliżej. Jest ona wyrazem opinji doświadczonego człowieka, którego myśl niezależna przeciwstawia się oficjalnej doktrynie wojennej, uważając ją za zbyt dogmatyczną.

Prawda leży w tem, że nadmiar środków technicznych może unicestwić zmysł wojenny w danym narodzie, rujnując go jednocześnie finansowo. Wojna w Marokku dostarczyła niemało w tym kierunku przykładów i, o ile się nie mylę, zmusza do rewizji niektórych zasad taktycznych w armji francuskiej.

Marjan Korewo.
major. S. S.

KALENDARZ ARTYLERZYSTY.

Opuścił niedawno prasę „Kalendarz Artylerzysty". Autor i wydawca miał na celu ułatwienie oficerowi linjowemu wyszukania na prędce tych danych, a które w krytycznej chwili będą potrzebne do spełnienia zadania.

Kalendarz artylerzysty miał być skorowidzem lub indeksem rzeczowym wszystkich wiadomości fachowo-artyleryjskich, tudzież z niemi skoligaconych, nabytych i zaczerpniętych przez oficera z regulaminów, instrukcyj i podręczników służbowych, nigdy zaś mniej lub więcej uproszczonym regulaminem, jak treść kalendarza na to wskazuje.

Wydany kalendarz artylerzysty ma w rzeczy samej wartość repetytorjum, będącego dobrą pomocą dla każdego powtarzającego sobie do egzaminu materjał z teorji i instrukcji strzelania, odmówić mu można natomiast cech i przymiotów szybkiego i pewnego przewodnika po teatrze wojny, czegośmy się po kalendarzu mogli byli spodziewać.

Obok nietrafnego układu i formy zewnętrznej kalendarza spotykamy tam niektóre błędy rzeczowe, które uważam, za chochlik drukarski. I tak na stronie 44 kalendarza nie można się zgodzić z definicją o zwarciu, wiemy bowiem, że zwarcie na celowniku musi być zadokumentowane 2 strzałami długimi i 2 krótkimi. Taksamo, mówiąc na stronie 46 o serji zwartej, należałoby dopowiedzieć, że wśród zaobserwowanych strzałów różnego znaku koniecznem jest stwierdzić naprzemian w każdym plutonie po 1 strzale długim i po 1 krótkim, inaczej celownik nie odpowiada celowi, lecz tylko orzekamy, że cel jest skośny, co ma wpływ na wykonanie ognia skutecznego.

Pominięte zostały w kalendarzu rzeczy podstawowe, jak definicje kątów początkowych i końcowych, brak również notatki o rozrzucie i licznych stąd wypływających formułkach dla uchyleń w różnych wymiarach. Niema wzmianki o prawdopodobieństwie trafienia. Tu i ówdzie napotyka się pojęcia zarzucone i nieregulaminowe, jak kota i jazda. Część traktująca o prawidłach, jak na kalendarz, za obszerna. W ustępie o ogniu rozpryskowym szrapnelami brak tablicy objaśniającej, w jaki sposób oddziałują poszczególne elementa na położenie rozprysku. Prawidła strzelania nie zajmują się ani słowem prowadzeniem ognia z pomocą lotnika.

Zapełnienie luk może uczynić z kalendarza artylerzysty prawdziwe „Vade mecum".

DZIAŁO NAJBLIŻSZEJ PRZYSZŁOŚCI.

Na podstawie referatu Smysłowskiego w Tow. Wiedzy Wojsk. przy rosyjskiej Akademji Wojennej (Tiechnika i Snabżenje Krasnoj Armji 1923 r.).

---

*) p. Przegl. Artyl. 1924 r., str. 39 „Studjum o dziale przyszłości".

Prelegent postawił sobie za zadanie rozpatrzenie idealnego działa przyszłości, nie rozważając rodzaju jego ognia (haubica czy armata) t. j. rozważenie warunków, jakim powinna odpowiadać takie, narazie, urojone działo. Działo to nazywa on działem „formacyj wojskowych" w odróżnieniu od nazwy działa „polowego", uważanej za przestarzałą.

Ewolucja znaczenia artylerji w ciągu ostatnich lat kilkudziesięciu uczyniła ogromny skok, dowodem tego służy chociażby olbrzymi wzrost ilości dział, biorących udział w ostatniej wojnie światowej w porównaniu z wojnami poprzedniemi, oraz nieprzewidziane poprzednio niebywałe ilościowe zużycie amunicji działowej. Jak z tego wynika, „artylerja z przedmiotu *zbytku*, powoli i stopniowo ciułanego w czasie pokoju, przekształciła się w przedmiot *pierwszej potrzeby*, wyczerpujący w czasie wojny wszelkie soki życiowe kraju".

Wojna, jako przedsiębiorstwo na wielką skalę, powinna opierać się na zasadach sprawności Emersona, a zasada „gospodarnego pracowania" nie była widocznie uwzględniona w artylerji francuskiej w czasie wojny, bo Francja, będąc biedniejszą od Niemiec, posiadała armatę polową więcej rozrzutną (Gascouin). Operacjami sprawnemi były natomiast zwycięskie wojny Niemiec, dążące do wzmocnienia mocarstwowego państwa. Przyszła wojna będzie z pewnością potężną pod względem zakresu długotrwałości i napięcia, prowadzona pod hasłem walki pracy z kapitałem, a zatem będzie to operacja o niezwykłych rozmiarach i aby ją wygrać, należy zastosować wszelkie podstawowe zasady sprawnego działania, jak ogólnie, tak i w szczegółach. Ostatnią operacją, nieodpowiadającą zasadom sprawności, był sposób prowadzenia wojny światowej przez Niemców oraz przebieg ich przezbrojenia.

Z powyższych rozważań wynika, że działo przyszłości, jako jeden z wpływowych czynników wojny, musi odpowiadać zasadom sprawności. Pojęcie sprawności w zastosowaniu do działa polega na uzgodnieniu harmonijnem różnych wymagań, nieraz przeciwstawiających się wzajemnie, czyli na kompromisie między pożądanem a możliwem. Pierwszą zasadą sprawności jest „ustalenie ideałów wyraźnych i określonych"; odnośnie do dział idealnych, wymagania stawiane im podlegają zmianom z biegiem czasu, w zależności od zmian w roli artylerji, od możliwych ulepszeń konstrukcji, od powstawania nowych czynników walki i t. p.

W ciągu zeszłego wieku stopniowo wytworzył się poniższy schemat wymagań, stawianych działu pod względem jego sprawności:

W stosunku do przeciwnika	W stosunku do własnego wojska	W stosunku do skarbu państwa
Wymogi mechaniczne — skuteczny ogień:	**Wymogi wojenne — dogodność działoczynów:**	**Wymogi ekonomiczne — taniość:**
A) Potęga ognia Działania: 1) Uderzeniowe 2) Wybuchowe 3) Rozpryskowe 4) Kartaczowe 5) Zapalające 6) Oświetlające 7) Jednostajne 8) Dogodne dla obserwacji B) Donośność ognia C) Częstotliwość ognia D) Celność ognia E) Wszechstronność stanowiska	A) Prostota: 1) Konstrukcji 2) Techniki 3) Obchodzenia się B) Jednostajność C) Mały ciężar D) Wytrzymałość E) Bezpieczeństwo F) Pewność działania	A) Prostota: B) Wyrób krajowy

Jednak z biegiem czasu niektóre czynniki wpłynęły na zmianę szczegółów tego schematu pod względem ich ważności i wzajemnych zależności; takiemi były np.: wynalazek prochu bezdymnego i kilkustrzałowego karabinu, które stworzyły „próżnię pola walki". Najwięcej spotykanemi celami stały się trudne do uchwycenia i krótko widoczne. Chęć pokonania skutecznego tego rodzaju celu wytworzyła dwie ideje, których wyrazicielami są: Wille i Langlois. Pierwszy z nich żądał skuteczności pojedyńczego strzału, czyli dużej szybkości wylotowej i znacznego działania szrapneli wgłąb, — a zatem działo ciężkie, niezbyt szybkostrzelne, ogień płaski. Drugi wymagał szybkostrzelności działa małego kalibru, ostrzeliwującego całe pola. W praktyce powstało coś pośredniego w postaci francuskiej polówki 75 mm. Dalsze zmiany do powyższego schematu wprowadziły tarcze ochronne dział, stanowiska ukryte i t. p.; powstał zatem nowy schemat, dostosowany do nowoczesnych wymagań:

Odnośnie do działa	Odnośnie do użycia	Odnośnie do zaopatrzenia
I. Moc działa: A) Potęga działania a) uderzeniowego b) wybuchowego c) kartaczowego d) chemicznego e) zapalającego f) oświetlającego g) dymnego h) moralnego i) psychologicznego B) Szybkostrzelność C) Celność **II. Dostosowanie:** D) Dalekonośność E) Wszechstronna dostępność ognia F) Wysoki pułap **III. Zdolność do manewru:** G) Materjalna H) Ogniowa **IV. Maskowanie:** I) Sprzętu J) Ognia **V. Obsługiwanie:** K) Prostota a) działoczynów b) pielęgnowania c) szkolenia L) Bezpieczeństwo Ł) Pewność działania	**VI. Kierownictwo:** M) Pojedyńcze N) Grupowe a) taktyczne b) techniczne O) Zaskoczenie P) Punktualność **VII. Motoryzacja**	**VIII. Zaopatrzenie w amunicję** **IX. Wyrób** **X. Przechowanie** **XI. Cena**

Ostatecznym celem pracy działa jest zniszczenie przeciwnika narzędziem tej pracy jest pocisk. Jeden i ten sam pocisk nie może jednak rozwiązać sprawnie dwóch głównych zadań: skutecznego ostrzelania celów żywych odsłoniętych i niszczenia celów martwych (osłon); a zatem muszą istnieć i w przyszłości dwa typy dział: jedno z dużą szybkością wylotową i stosunkowo lżejszym pociskiem — są to armaty, i drugie z pociskiem cięższym, obdarzonym mniejszą szybkością

wylotową — są to haubice. Stosowanie najsprawniejszych granatów, szrapneli i pocisków rozpryskowo - chemicznych wymaga poważnych studjów.

Moc działa zależy od jego potęgi czyli energji wylotowej, a ta ostatnia składa się z dwóch czynników: ciężaru pocisku i szybkości początkowej, nie jednakowo wpływających na balistyczne własności działa. Naprzykład pocisk francuski 75 mm. w porównaniu z pociskiem rosyjskim 3", jako cięższy, dłużej zachowuje swą szybkość lotu, natomiast pocisk rosyjski, z powodu większej szybkości początkowej, daje kąty upadku mniejsze, a więc dogodniejsze. Rozważania o najdogodniejszych pociskach ze względu na donośność ich lotu, podane były w artykułach, drukowanych w „Przeglądzie Artyleryjskim": 1925 r. str. 152 oraz 1926 r. str. 179; z rozważań zaś prelegenta wynika ponadto, że przy stałej energji wylotowej pułap toru jest prawie stałym i nie zależy od ciężaru pocisku, co daje możność swobodnego wyboru najdogodniejszego pocisku dla strzelania przeciwlotniczego. Szybkość początkowa wpływa na donośność, a ponadto, co nieraz bywa ważniejszem, na wielkość pola skutecznego działania szrapnela; należy dążyć do szybkości początkowych przynajmniej 800 mtr./sek., któraby zwiększyła stosunkową donośność arm. ros. wz. 02 o 2 kilometry (t. j. donośność przy tej samej zdolności niszczącej szrapnela).

Zastosowanie ciągu mechanicznego do artylerji nie we wszystkich krajach da się urzeczywistnić w jednakowej mierze; jest to zależne od miejscowych warunków komunikacyjnych. Nie należy więc też zaniedbywać rozwoju konstrukcji działa przy ciągu końskim.

Jak wynika z referatu, Komitet Artyleryjski wypracował kształt pocisku o najmniejszym oporze, a projekt turbo-działa syst. Trofimowa znajduje się w stadjum prób; pozatem czynią się próby z nowemi gatunkami prochu wolno palącego się (progresywnie) wynalazku inż. Kiśniemskiego.

2. Psycho-fizjologiczna sylwetka d-cy artylerji.

Psycho-technika, jako jedna z podstaw naukowej organizacji pracy, znajduje swe zastosowanie we wszelkich dziedzinach działalności ludzkiej, a więc i w wojsku, gdzie coraz to częściej zwracają się ku niej, celem dokonania należytego „doboru" odpowiednich do danej pracy ludzi. Przykładem tych badań zastosowania do wojska może służyć zajmująca książka autorów amerykańskich Yorkes'a i Yokum'a pod tytułem: „Army mental tests", czyli „Badania umysłowe w wojsku".

W rosyjskiej zaś literaturze techniczno-wojskowej (Wojna i Tiechnika 1925 r.) W. Radymnow zastanawia się szczegółowo nad rysami charakteru, zdolnościami i zaletami fizycznemi, jakie powinien, według jego zdania, posiadać idealny dowódca artylerji.

Nie każdy żołnierz i nie każdy dowódca posiada zdolności do dowodzenia artylerją, a nieodpowiedni ludzie na stanowiskach kierowniczych w artylerji obniżają jej wartość. Artylerzysta jest swego rodzaju *specjalistą*, i odpowiednio do swej specjalności winien posiadać właściwy ustrój psychiczny i fizyczny. Już samo choćby „zabrakowanie" ludzi, nieodpowiadających wymaganym warunkom, dałoby możność podniesienia odpowiednio poziomu całej artylerji.

Autor wspomnianego szkicu rozpatruje z początku *cechy fizjologiczne* swego „idealnego artylerzysty", a mianowicie:

1) *Budowa fizyczna i wzrost.* Ideał ten musi być budowy mocnej, jaką zresztą wymaga się od każdego żołnierza, lecz nie potrzebuje być wyjątkowym atletą, bo nie zdarzy się mu prawie nigdy konieczność pokonywania specjalnych przeszkód, jakie może napotkać np. d-ca piechoty; on nie będzie potrzebował używać swej siły fizycznej przy użytku broni siecznej (szabla dla niego jest raczej przedmiotem zbytecznym, niż pożytecznym), walka wręcz trafić mu się może tylko w wyjątkowych razach. Zbyt wysoki wzrost służy raczej przeszkodą w razie potrzeby ukrycia się na punkcie obserwacyjnym lub przy osobistych zwiadach artyleryjskich; a długość jego kroku będzie nienormalną w niektórych polowych pomiarach; wysokiemu człowiekowi trudniej jest nachylać się ciągle nad przyrządami celowniczemi i pomiarowemi. Z drugiej zaś strony — wzrost zbyt mały jest wadą, ujawniającą się przy jeździe konnej, (wsiadanie i zsiadanie).

Figura idealnego d-cy powinna być dostosowaną do jazdy konnej: proporcjonalna długość nóg, ruchliwość talji, siła mięśni nóg i rąk. Wogóle, nie będąc sportowcem, powinien jednak d-ca artylerji czuć się na koniu tak swobodnie, jak na krześle, ponieważ główną swoją uwagę musi skierować na okolicę (władanie mapą, lornetką); umiejętność pokonywania pewnych przeszkód musi mu być znaną: skoki lub jazda po pochyłości.

2. *Zdrowe serce i płuca*, które umożliwiłyby wdrapywanie się na pewne wyniosłości bez zatchnięcia się i zbyt wzmożonego bicia serca, aby po wejściu na szczyt móc spokojnie oddać się „obserwacji" okolicy. Ma on potrafić pokonywać również takie przeszkody, jak głęboki śnieg, leśne wykroty, strumyki i t. p.

Podawanie wyraźnych komend wymaga głosu czystego i dźwięcznego, bez chrypki, pochodzącej od zmęczenia strun głosowych. Nakazujący i donośny głos d-cy może odegrać często bardzo ważną rolę moralną, wpływając na uspokojenie strwożonych podwładnych, stwarzając w nich pewność siebie, spokój i równowagę duchową, — jako niezbędne własności charakteru artylerzysty. Niezmęczone gardło potrzebne jest d-cy i dla celów szkolenia, w związku z wszelkiemi wyjaśnieniami i instruowaniem personelu. Mocne serce i organy oddechowe pozwolą mu na bezpieczne latanie w razie potrzeby na płatowcach lub balonach na uwięzi, dla celów obserwacji i zwiadu.

3. *Wzrok*. Tezę, że „strzelanie jest widzeniem" należy pojmować nie całkowicie dosłownie w obecnych czasach, lecz w każdym razie, tak czy inaczej, ktoś musi ten cel widzieć, czy to przed ostrzelaniem, czy przy korygowaniu ognia, czy też przy obserwacji wyników. Bezpośrednio zaś dobry wzrok d-cy jest mu w każdym razie potrzebny przy strzelaniu przeciwlotniczem, przy osobistym zwiadzie, przy ocenie odległości, przy wykrywaniu celów ukrytych lub zamaskowanych; w decydujących momentach walki łączność wzrokowa z piechotą ma znaczenie pierwszorzędne. D-ca artylerji powinien móc obserwować cały widnokrąg okiem nieuzbrojonem, a chwytanie obłoczków rozpryskowych jest łatwiejsze okiem gołem, jako posiadającem większe pole widzenia od lornetki. Szybka akomodacja wzroku pozwala na nagłe przejście od obserwacji przez przyrządy optyczne do obserwacji gołem okiem, lub na przejścia z patrzenia wdal na drobiazgowe rozpatrywania mapy w drobnej podziałce. Zdolność widzienia stereoskopowego wymagana jest dla obserwacji z pomocą odnośnych dalmierzy. Sprawdzanie ustawienia dokładnego przyrządów celowniczych i celowania wymaga również nieposledniej bystrości oka. Użycie szkieł pod postacią okularów lub binokli sprawia kłopot przy ich pielęgnowaniu i ciągłem o nich pamiętaniu; często zaś są one przeszkodą, np. w razie zapocenia się, lub też zdradzają stanowisko d-cy wskutek odblasków światła.

4) *Słuch* jego musi być ostrym (d-ca nie znajduje się tuż przy działach, a więc nie głuchnie) i wyrobionym w rozróżnianiu po dźwięku swoich wybuchów i poniekąd ocenianiu odległości po dźwięku, w razie istnienia przeszkód wzrokowych.

5) *Węch* dobry i czuły, a przynajmniej normalny, również przydatnym być może dla spostrzegania niektórych chemicznych środków bojowych lub dla kontroli przechowywanych własnych środków chemicznych.

Naczelny Redaktor pułk. **Ostromęcki Władysław.**
1. Sekr. red. kpt. **Krajewski Roman.** — 2. Ofic. red. por. **Gniazdowski Eugenjusz.**

Drukarnia Techniczna Sp. Akc. Warszawa, Czackiego 3/5.

SPROSTOWANIE.

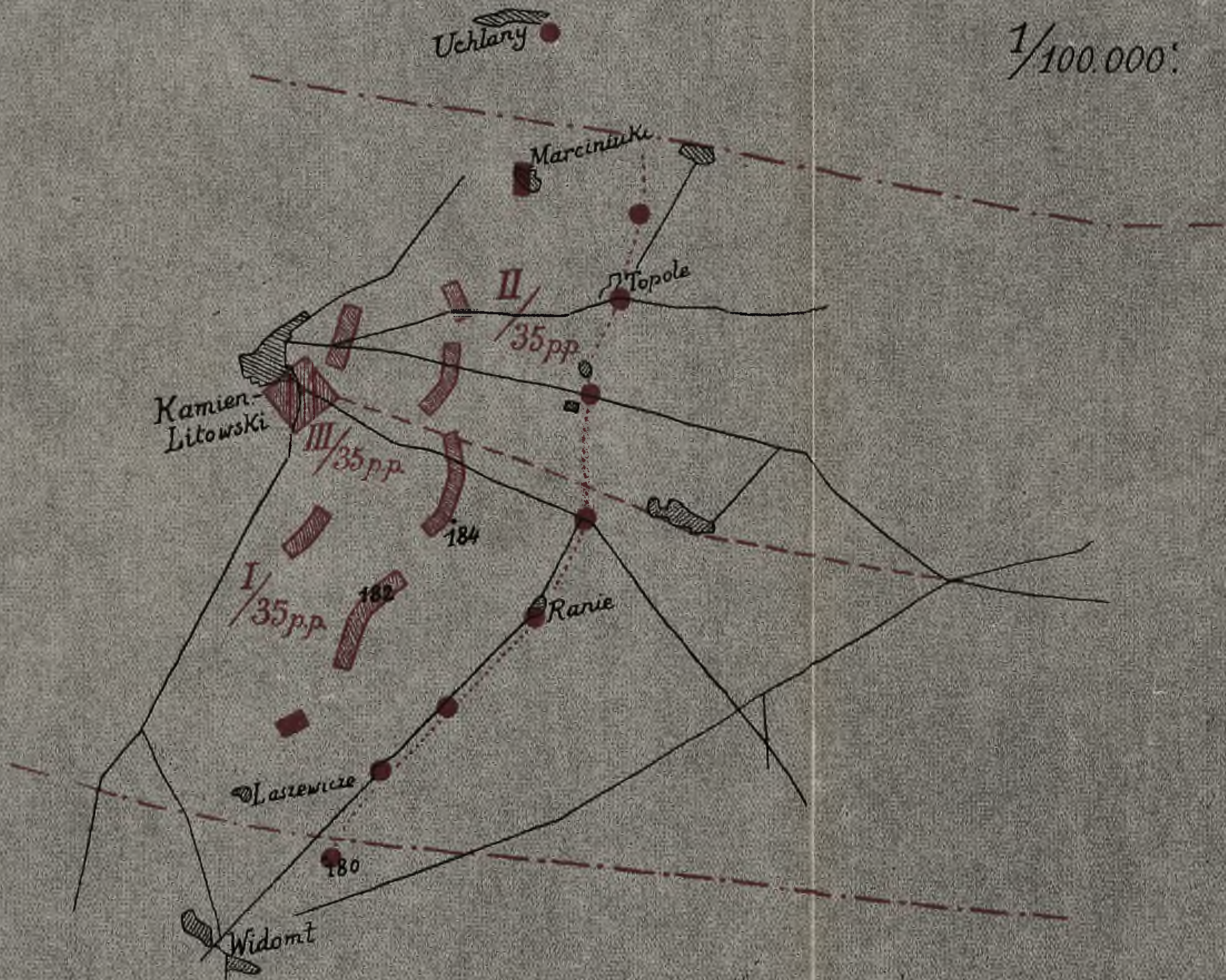
W wykazie źródeł na str. 198 Nr. 2 — 3 „Przeglądu Artyleryjskiego" źródła pod: 3) należy czytać 3) kpt. H. M. I. Mac Intyre „Pack Artillery — present and future".

5) należy czytać 5) Artillery training, volume III Organization and employment of artillery in war, 1921.

6) należy czytać 6) Field Service Regulations, volume II, operations, 1924.

ĆWICZENIE Nr. I.

Oleata Nr. 1.



- Placówka
- Pluton
- Kompanja
- Bataljon

c. K. m. są podzielone między czatami głównemi i placówkami.

Oleata Nr. 1.

ĆWICZENIE Nr. I.

1/100.000.



Placówka

Pluton

Komparja

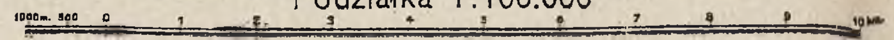
Batatjon

c.K.m. są podzielone między czatami głównemi i placówkami.


Cwiczenie Nr. I.
Skala: 1/300.000.
Bielsk
Orla
Mała Narewka
Cichowola
Różana
Białowieska
Puszcza
Bagno
Białe (Dzikie) Błoto
Narewka R.
Bagno
Kleszczele
Czeremcha
Kuzowo
Wólka
Stawiszcze
Mielejczyce
Chlewiszcze
Wierchowicze
Rusiły
Dmitrowicze
Szereszowo
Starowola
Prużana
Brody
Linowa
Zadworzany
Nikolsk
Kamieniec Litewski
Rasna
Wysokie-Litewskie
Leśna R.
Widoml
Kiwaczyce
Tewle
Borszcze
Ogrodniki
Bereza
Leszna
Wołczyn
Polachwa
Muchawiec
Bug R.
Janów
Leśna
Tjuchenicze
Kobryn
Pińsk
Brześć Litewski


41°30' na wsch. od Ferro
Dmitrowicze
Podbiała
Bagno
Wielatyn
Wielkolas
Czernaki
Szyszowa
Hrodyszcze
Kamieniec Litowski
Sokolsk
Topole
Podbrodziany
Kruglec
Baranki
Widomla
Wielka Mała
Oleszkowicze
Bardenicze
Piliszcze
Orepicze
Wieroby
Podlesie
Stepanki
Mozelki
Demianicze
Zawierszany
Rzeczyca
Radosz
Ogrodniki
Wiozna
Czemery

Wygoda Plugawska
Mieleszówka
Morawin
Kljonowa
Torzeniec
Wyszanów
Lubczyna
Teklinów
Mirków
Podzamcze
Wieruszów
Dobrydziały
Kuźnica Skakawska
Ostrowek
Kołomąki
Ljututów
Naramnitz
Wiktorów
Tschammshilf
Biała
Ryschin
Częstary
Łyskornia
Mieleszyn
Opatów
Łęka
Trzebień
Szalonka
Bolesławiec
Chróścin
Siemianice
Wójcin
Radostów
Zdzary
Parcice
Klasak
Skomlin
Kurów
Dąbrowa
Wieluń
Gaszyn
Ruda
Krzyworzeka
Mokrsko
Kadłub
Komorniki
Dzietrzkowice
Łubnice
Dzietrzko
Ostrzeszów
Golkowitz
Ożarów
Popowice

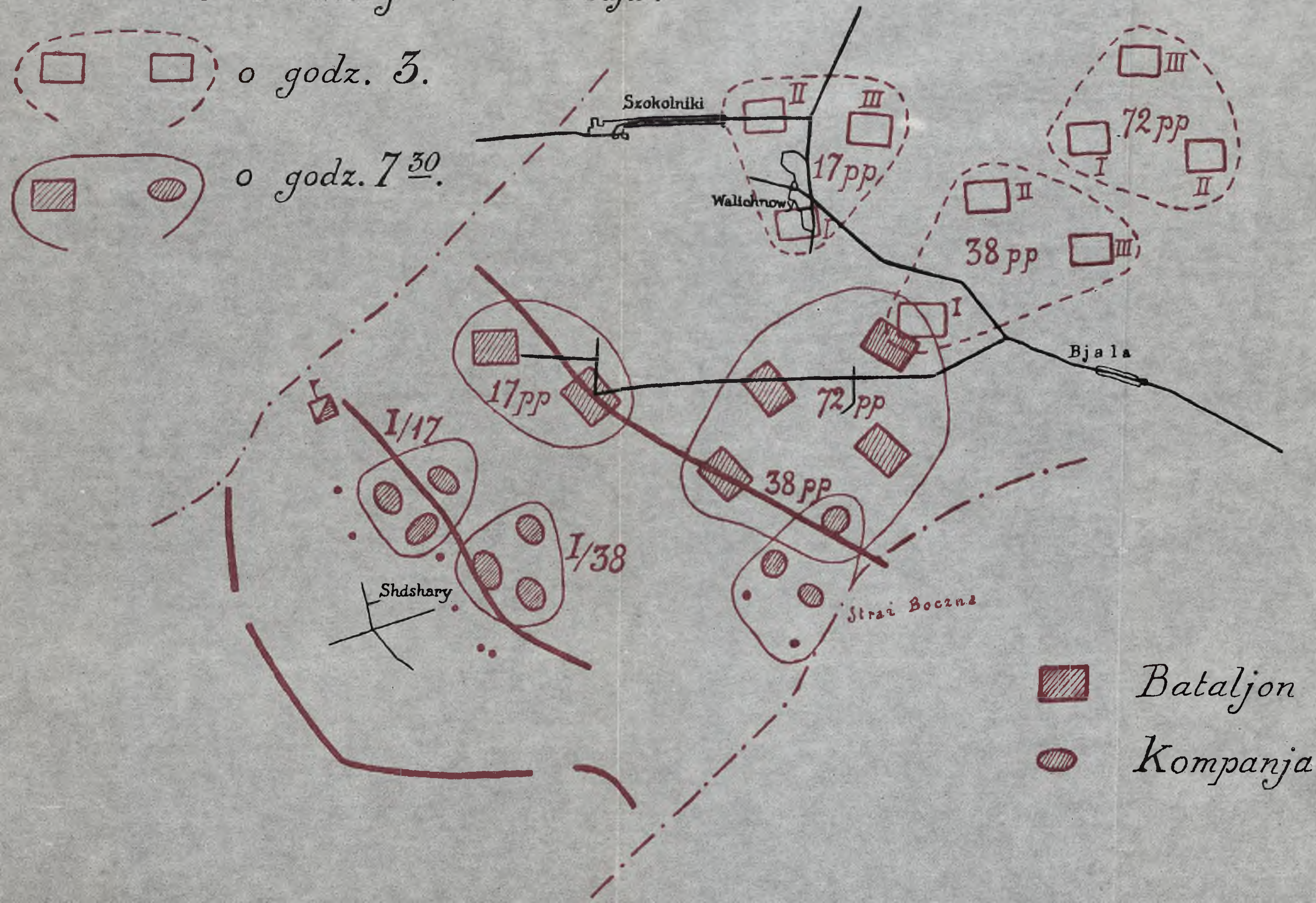


ĆWICZENIE Nr. II.

Oleata Nr. 2.

1/100.000.

Położenie Piechoty dn. 20 Maja:



Oleata Nr. 2.

1/100.000.

…CZENIE Nr. II.

Położenie Piechoty dn. 20 Maja:

o godz. 5.

o godz. 7 30.

72 pp

38 pp

17 pp

I/38

Szokolniki

Bjała



Batal jon

Kompanja